Leica TPS1100 Professional Series

Manuale d'istruzione

Versione 2.2
Italiano

Leica Geosystems

Congratulazioni per aver acquistato uno strumento del Sistema TPS 1100.

Questo manuale contiene importanti norme di sicurezza (*fate riferimento al capitolo „Norme di Sicurezza“*) e le istruzioni per la messa in stazione dello strumento ed il suo utilizzo.
Leggetelo attentamente prima di accendere lo strumento.

Il modello e il numero di serie del Vostro prodotto sono incise sulla targhetta nello scomparto-batteria.
Trascrivete il modello ed il numero di matricola sul vostro manuale e fate sempre riferimento a questi dati quando contattate la vostra agenzia od il laboratorio d'assistenza autorizzato.

Tipo: _____ Nr. di serie: _____

Versione software: _____ Lingua: _____

I simboli usati in questo manuale hanno i seguenti significati:

PERICOLO!

Indica una imminente situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe causare morte o danni fisici gravi.

AVVERTENZA!

Indica una situazione potenzialmente pericolosa od un'uso non intenzionale che, se non evitato, potrebbe tradursi in morte o danni fisici gravi.

ATTENZIONE!

Indica una situazione potenzialmente pericolosa od un'uso non intenzionale che, se non evitato, potrebbe tradursi in danni fisici di minore entità e/o in gravi danni economici, all'equipaggiamento e all'ambiente.

Introduce indicazioni importanti cui bisogna attenersi per usare lo strumento in modo tecnicamente corretto ed efficiente.

Indice 6

Introduzione 10

Descrizione del sistema 12

Preparazione alla misura, messa in stazione 22

Controllo e rettifica 29

Funzioni di sistema 49

Parametri di sistema 97

Formato dei dati 108

Cura e Trasporto 119

Norme di sicurezza 121

Dati tecnici 143

Indice alfabetico degli argomenti 156

Introduzione 10
Validità 11
Documentazione 11

Descrizione del Sistema 12
Descrizione degli strumenti 12
Misura della distanza 13
Extended Range (opzione) 14
Puntamento automatico ATR / LOCK 15
Ricerca veloce del prisma con PowerSearch 15
Guida Luminosa EGL 16
Comando a distanza RCS 17
Filosofia software 18
Pacchetto software Leica Survey Office PC 20
Batterie e caricatori 21

Preparazione alla misura, messa in stazione .. 22
Disimballaggio 22
Carica delle batterie 23
Inserimento / sostituzione della batteria 24
Inserire la scheda di memoria 26
Messa in stazione dello strumento con piombo ottico o piombo laser 27
Messa in bolla con la livella elettronica 28

Controllo e rettifica 29
Parte elettronica 29
Compensatore (Livella elettronica) 32
Errore d'indice verticale 34
Errore dell'asse di collimazione 36
Errore dell'asse di rotazione del cannocchiale 38
Determinazione combinata degli errori 40
Disattivazione della correzione dell'errore strumentale ... 40
Collimazione dell'ATR 41
Parte meccanica 44
Treppiede 44
Livella sferica d'alidada 44
Livella sferica del basamento 44
Piombo ottico 45
Piombo laser 46
EDM senza riflettore 47

Funzioni di sistema 49
Configurazione dei dati 49
File Dati (F. DATI) e File Misure (F. MISURE) 49
Creare un nuovo lavoro (NUOVO) 50
Lista di codici 50
Creare una nuova lista di codici (NUOVO) 51
Copia di una lista di codici (COPIA) 51
Gestione dei dati 51
Importazione dei Dati del punto (IMPOR) 53
Visualizzazione ed importazione di dati punto (VISUA) ... 54
Visualizzazione e correzione di dati GSI (CERCA) 54
Segnaposto (wild card) per la ricerca di punti 55

Indice (continuazione)

Inserimento manuale di coordinate (INPUT) 56
Conversione dati 56
Formattazione della memory card 59
Verifica della scheda memoria 60
Definizione della maschera di registrazione (RMask) 60
Definizione della maschera di visualizzazione (DMask) .. 61
Parametri GSI 62
Funzioni di misura 66
Orientamento del cerchio Hz (SetHz) 67
Misura della distanza 67
Selezione programma di misura dell'EDM, tipo di riflettore e riflettore 68
Commutazione IR / RL 69
Commutazione Standard / Tracking 70
Commutazione misura rapida / tracciamento rapido 70
Scelta e definizione dei prismi 70
Test dell'EDM (FNC) 71
Correzione completa della distanza, ppm 71
Inserimento ridotto dei valori di ppm 73
Misura & registrazione (REC) 73
Misura separata di distanze e angoli (DIST + REC) 74
Misura simultanea di distanze e angoli (ALL) 75
Registrazione dei dati di stazione (REC) 75
Cambio di Posizione (I <> II) 75
Ultimo numero di punto (Ul.Pt.) 76
Eliminare il blocco GSI (CancB) 76
Inserimento manuale di distanza 76
Posizionamento sull'ultimo punto memorizzato (ULTIM) 77
Modi Angolo V 77
Eccentricità del prisma (FNC) 78
Commutazione tra maschere di visualizzazione (> DISP) 78
Numero di punto individuale (INDIV/ AUTOM) 79
Codifica 79
Codifica Rapida (CodR+ / CodR-) 81
Verifica dell'orientamento 82
Comunicazione 83
Parametri di comunicazione GSI 83
Parametri di comunicazione GeoCOM 83
Parametri di comunicazione RCS 84
Modalità On-Line 84
Puntamento automatico 85
Funzionamento 85
Modalità ATR (ATR+/ATR-) 86
Modalità INSEG (INSEG+/INSEG-) 86
Modalità I.INT (I.INT+ / I.RIP) 87
Modalità ULTIMO (ULTIM) 88
Hz / V 88
Ricerca automatica del riflettore 89
RCS Finestra di ricerca 90
Definizione dell'area di lavoro (AREAL) 91
Attivazione/disattivazione dell'area di lavoro (AREA+/AREA-) 92
Funzioni di carattere generale 92
Designazione dello strumento e versione del software (INFO) 92

Livella elettronica (LIVEL) 92
Illuminazione 93
Accessori 94
Caricamento di un file di configurazione (Car.C) 95
Caricamento di un file dei parametri di sistema 96

Parametri di sistema 97
Parametri di carattere generale 97
Carica applicazione 97
Carica lingua di sistema 97
Data 98
Form.Data 98
Ora 98
Parametri di carattere generale, continuazione 98
Form.Ora 98
Mod.Alfan. 98
Bip tast. 98
Parametri di configurazione 99
Autoexec 99
Linguaggio 99
Unità Dist 99
Dec. Dist. 99
Unità Ang. 99
Dec. Ang. 99
Temp.Atm. 100
Press.Atm. 100
Seq. Coord. 100
Sistema-Hz 100
Posiz. I 100
Compensat. 101
Corr-Hz 101
Bip sett. 102
Sett. Ang. 102
Abilitazione dell'Angolo V 102
Display-V 103
Mod.Spegn. 103
TempoSpegn 103
Ritardo Dist 103
Dialogo PPM 104
Info / Atrib 104
Auto Dist 105
Parametri di misura 105
Mod.Offs. 105
Increment 106
Impostazioni di lavoro 107
File misure 107
File dati 107
Lista codici 107
Codifica Rapida 107

Formato dei dati 108
Introduzione 108
Formato di registrazione GSI a 8/16 caratteri 108
Concetto di blocco 109
Struttura di un blocco 109
Blocco di misura 110
Blocco di codice 110
Carattere terminale di un blocco di dati 110

Struttura di una Word 111
Identificativo della Word (Posizione 1-2) 111
Informazioni supplementari sui dati (Posizioni 3-6) 112
Dati (Posizione 7-15/23) 113
Separatori Posizione 16/24) 114
Numero del blocco 114
Unità di misura 115
Esempio di formato dei dati 115
Formato di un blocco di misura della stazione totale (polare) 116
Formato di un blocco di codice 118

Cura e Trasporto 119
Trasporto 119
Manutenzione degli strumenti motorizzati 119
Magazzinaggio 120
Pulizia e asciugatura 120

Norme di sicurezza 121
Usi consentiti 121
Usi a cui è destinato lo strumento 121
Usi vietati 121
Limiti all'uso 122
Responsabilità 123
Pericoli insiti nell'uso 123
Pericoli principali derivanti dall'utilizzo 123
Classificazione laser 127
Distanziometro elettronico integrato (laser infrarosso) .. 128
Distanziometro elettronico integrato (laser visibile) 129
Distanziometro elettronico integrato (laser visibile) 133
Sistema di puntamento automatico (ATR) 134
PowerSearch 136
Guida luminosa EGL 137
Piombo laser 138
Accettabilità elettromagnetica (EMV) 140
Dichiarazione FCC (valida per gli USA) 142

Dati tecnici 143
Guida luminosa EGL 148
Sistema di Puntamento Automatico ATR 149
PowerSearch 150
Programmi applicativi 150
Correzione di scala (ppm) 151
Correzione atmosferica DD1 152
Riduzione al livello medio del mare DD2 153
Distorsione proiettiva DD3 153
Correzione atmosferica 154
Formule di riduzione 155

Indice alfabetico degli argomenti 156

TPS1100 sta per **T**heodolite **P**ositioning **S**ystem (Sistema di Posizionamento con Teodolite). Gli strumenti TPS1100 sono disponibili in vari modelli e diverse classi di precisione. Le nuove tecnologie hanno consentito di automatizzare in gran parte la sequenza di misura, offrendo vantaggi quali tempi di misura più brevi, funzionamento più semplice ed impiego più efficiente. Altri elementi dell'equipaggiamento di base sono descritti qui di seguito.

Le versioni R hanno un laser con un raggio rosso visibile. L'EDM può essere commutato tra due modalità operative: misure con normale infrarosso o, rispettivamente, con il laser rosso visibile. Col laser rosso, non sono necessari riflettori per la misura delle distanze. Con l'infrarosso, possono essere misurate distanze massime di sette chilometri.

Tutti gli strumenti TPS1100 sono di norma forniti con un piombo laser situato nell'asse verticale. Il TPS1100 può quindi, con l'aiuto del punto rosso laser, essere messo in stazione rapidamente e con precisione su un punto a terra.

Le versioni A hanno un sistema di puntamento automatico (**ATR**) che consente misure rapide, non affaticanti. Nella modalità ATR il puntamento di precisione è automatico.
In modalità INSEGUIMENTO un riflettore già collimato, è inseguito automaticamente.

La guida luminosa **EGL** è un accessorio opzionale, destinato a supportare il puntamento. Essa è situata all'interno del cannocchiale e lampeggia, di modo che la persona che trasporta il riflettore possa sistemare questo stesso sull'asse di collimazione dello strumento.

Per le versioni TPS1100 plus è disponibile come optional il modulo PowerSearch che consente di rintracciare automaticamente un prisma in una posizione qualsiasi in brevissimo tempo.

I sistema di comando a distanza RCS1100 è un'altra opzione che permette il comando a distanza di tutte le stazioni totali. Lo strumento può essere controllato o direttamente sullo strumento o dall'RCS1100. In particolare le versioni A consentono al topografo di lavorare da solo.
Le misure possono anche essere comandate, verificate e controllate stando vicino al riflettore.

Leica Geosystems offre **programmi applicativi** per la risoluzione di molti problemi topografici. Dovete solo scegliere il software che meglio s'adatta alle vostre necessità.
All'interno dello speciale ambiente di programmazione **GeoBasic**, potete creare i vostri personali programmi applicativi, specifici per gli strumenti TPS1100.

Validità

Le **schede PC**, familiari nell'industria dei computer, sono utilizzate come strumento per la memorizzazione dei dati anche nel TPS1100. Le strutture dei dati sono compatibili con quelle delle precedenti stazioni totali Leica.

Il Leica **Survey Office** è un pacchetto software per PC, che supporta gli strumenti TPS1100 e RCS1100 e che consente il trasferimento dati tra componenti software e hardware.

Le presenti istruzioni d'uso sono applicabili a tutti gli strumenti TPS1100.

Le differenze esistenti fra i vari modelli sono evidenziate chiaramente e coordinate in maniera adeguata.

Il testo di carattere generale è riferito a tutti i modelli.

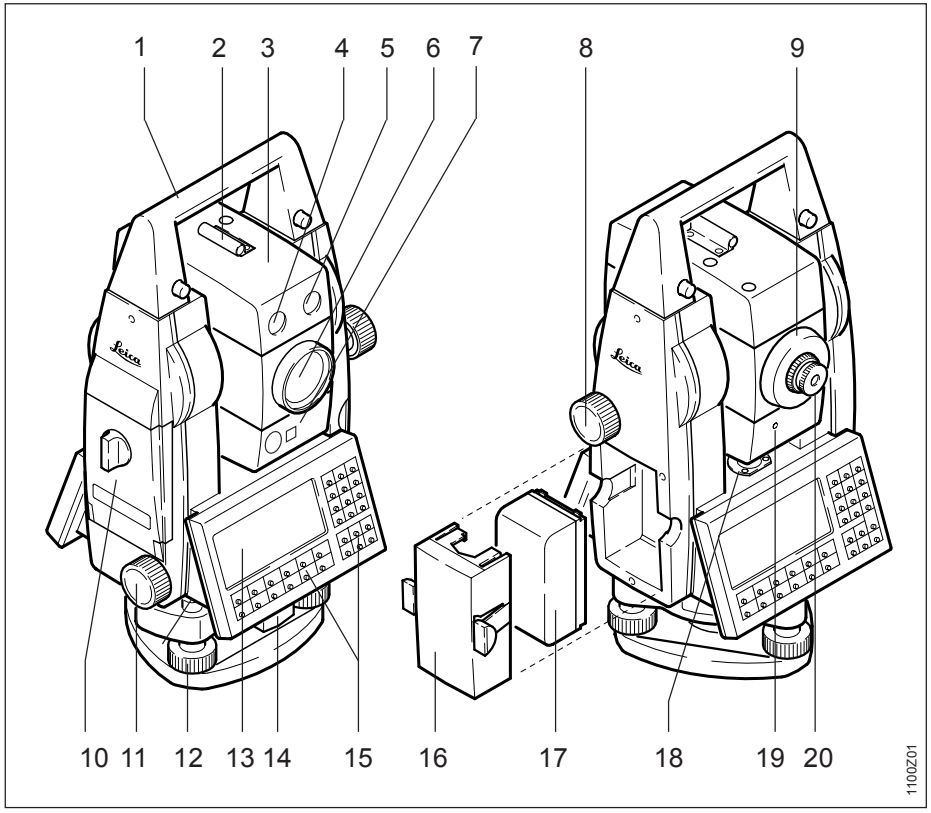
Per la illustrazione fotografica, abbiamo scelto un modello TCA della Serie TPS1100 Professional con le opzioni ATR2 ed EGL2/3. Le illustrazioni sono valide per tutti i modelli.

Documentazione

Brevi istruzioni stampate per il sistema e per i programmi applicativi sono disponibili assieme a questo manuale d'istruzione. Il CD ROM accluso contiene l'intera documentazione in formato elettronico.

- **Manuale d'istruzione:**
  Questo comprende tutte le istruzioni per l'uso dello strumento e fornisce una visione generale del sistema, istruzioni importanti e norme di sicurezza.
- **Istruzioni Brevi, Sistema:**
  Questo manuale descrive le funzioni del sistema normalmente utilizzate.
- **Istruzioni Brevi, Programmi 1+ 2:**
  Questo manuale descrive le funzioni dei programmi normalmente utilizzate.
- **Manuale di riferimento, Programmi:**
  Tutti i programmi sono descritti in dettaglio.

Descrizione degli strumenti



1 Impugnatura di trasporto
2 Mirino ottico
3 Cannocchiale con incorporati EDM, ATR, EGL e PowerSearch
4 Diodo lampeggiante sinistro (giallo)
5 Diodo lampeggiante destro (rosso)
6 Ottiche coassiali per misura angolare e di distanza
Porta d'uscita del raggio laser visibile (solo strumenti modello R)
7 Sensore PowerSearch
8 Vite di comando verticale
9 Ghiera di messa a fuoco
10 Alloggiamento per scheda memoria
11 Vite di comando orizzontale
12 Vite calante del basamento
13 Display
14 Manopola di bloccaggio del basamento
15 Tastiera
16 Contenitore delle batterie
17 Batteria
18 Livella sferica
19 Raggio di segnalazione ottico - solo per strumenti XR (giallo)
20 Oculare intercambiabile

Un distanziometro laser (EDM) è incorporato negli strumenti della nuova serie TPS1100.
In tutte le versioni, la distanza può essere determinata mediante un raggio infrarosso invisibile che fuoriesce coassialmente dall'obiettivo del cannocchiale.

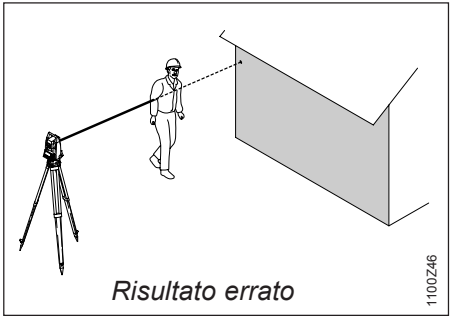
In caso di distanze molto brevi, può accadere che nella modalità Infrarossi sia possibile misurare senza riflettore (ad es. su punti molto riflettenti, come i segnali stradali).
In questi casi però la distanza viene corretta con la costante addizionale definita per il riflettore attivo.

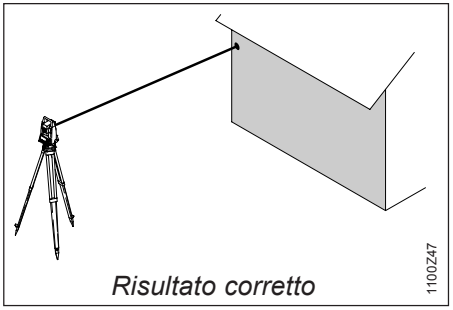
Per l'impiego **senza riflettore**, la versione TCR/TCRA usa un **raggio laser rosso visibile** che fuoriesce anch'esso nella stessa maniera. Uno speciale adattamento dell'EDM ed una opportuna disposizione dei percorsi del raggio, consentono di raggiungere portate di oltre cinque chilometri con i prismi standard; possono essere usati anche miniprismi, riflettori a 360°, e target adesivi riflettenti, ed è anche possibile la misura senza riflettore.

Quando viene avviata una misura di distanza, l'EDM misura sull'oggetto che in quel momento si trova sul percorso del raggio.

Persone, veicoli, animali, rami mossi dal vento ecc. che vengono a trovarsi sulla traiettoria del raggio laser du-rante la procedura di misura, riflettono una parte della luce laser e ciò può causare misure errate della distanza. Non è consentito interrompere il raggio durante la misura a target adesivi riflettenti o durante la misura senza riflettore. Le misure su riflettore sono influenzate solo se c'è un'intrusione nel raggio laser ad una distanza inferiore ai 30 metri, mentre si sta misurando una distanza superiore a 300 metri.

In pratica, giacché il tempo di misura è molto breve, il topografo può sempre trovare una modo per evitare le situazioni critiche.





Il "Laser con portata incrementata" opzionale (XR - Extended Range) è un raggio rosso visibile con una maggiore portata di misura. Il raggio XR coassiale consente di eseguire misure senza riflettore fino a 170 m m (560 ft) e una distanza di misura su un prisma di oltre 10 km (6.2 miglia) (vedi capitolo "Dati tecnici").

L'utilizzo di uno strumento XR corrisponde a quello di un TPS tradizionale con laser rosso. Tuttavia vi sono alcuni aspetti a cui prestare una particolare attenzione durante la misurazione con il laser XR (RL & Long Range).

L'obiettivo deve sempre essere pulito. La sporcizia che si deposita sulla lente (polvere, impronte delle dita, ecc.) può ridurre la precisione di misura.

Senza riflettore

Assicurarsi che il raggio laser non venga riflesso da un oggetto vicino alla linea di puntamento (in particolare oggetti molto riflettenti).

Se si esegue una misura della distanza, il distanziometro misura sull'oggetto che in quel momento si trova sul percorso del raggio. In presenza di un ostacolo temporaneo (ad es. auto che passano), pioggia, nebbia o neve, l'EDM misura sull'ostacolo.

Le deviazioni del raggio di misura rosso rispetto all'asse di puntamento possono ridurre la precisione di misura. Questo perché il raggio di misura non viene riflesso dove è stato puntato il mirino (in particolare in caso di valori di puntamento elevati).

È perciò indispensabile tarare regolarmente il laser XR (vedi capitolo "Controllo e rettifica").

Non misurare mai contemporaneamente con due strumenti sullo stesso obiettivo.

Long Range su prismi

AVVERTENZA:
Per motivi di sicurezza del laser e di precisione di misura, il programma di misura Long Range può essere utilizzato su prismi con una distanza di puntamento superiore ai 1000 m (3300 ft).

Le misure precise sui prismi devono sempre essere eseguite, se possibile, con il programma standard (IR).

Long Range su fogli riflettente

Il programma Long Range consente di eseguire misure anche su fogli riflettenti. Per garantire la precisione di misura, il raggio di misura deve colpire il foglio riflettente più perpendicolarmente possibile e il laser XR deve essere ben regolato (vedi capitolo "Controllo e rettifica").

Gli strumenti TCA e TCRA sono motorizzati e dotati di un sistema di puntamento automatico (ATR), coassiale col cannocchiale. La guida luminosa per il tracciamento (EGL), montata sul cannocchiale, è opzionale.

Modalità ATR

Questi strumenti consentono la misurazione automatica di angoli e distanze su prismi normali ed evitano all'osservatore la faticosa operazione della collimazione precisa.
Il prisma viene puntato solo con il mirino ottico, in modo tale che si trovi nel campo visivo del cannocchiale. Comandando la misura della distanza, lo strumento ruota - con l'aiuto dei motori - e punta automaticamente al centro del riflettore.
Al termine della misura della distanza, vengono misurati gli angoli Hz e V relativi al centro del prisma.

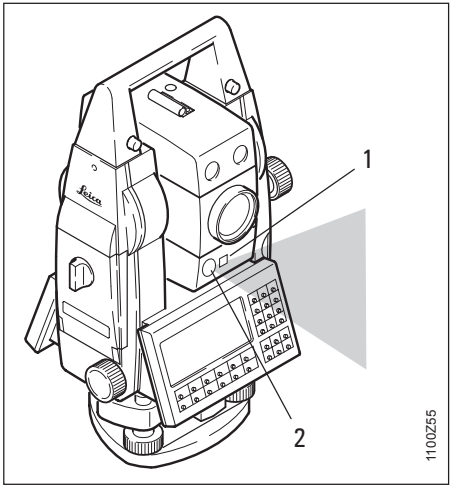
La determinazione dell'errore di collimazione del sistema di puntamento automatico (ATR) deve essere effettuata periodicamente, come per tutti gli altri errori strumentali (v. Capitolo "Controllo e regolazione").

Modalità INSEG

Questa modalità consente agli strumenti TCA di inseguire prismi in movimento. Quando il prisma si ferma per qualche istante, si può misurare la distanza ("Modalità stop and go").

Se il canneggiatore modifica la sua posizione troppo rapidamente, il riflettore può essere perso.
Accertatevi che la velocità non superi il valore fornito nei dati tecnici.

Il sensore PowerSearch è costituito da un trasmettitore (1) e da un'unità di ricezione (2), applicati nella parte inferiore del cannocchiale.



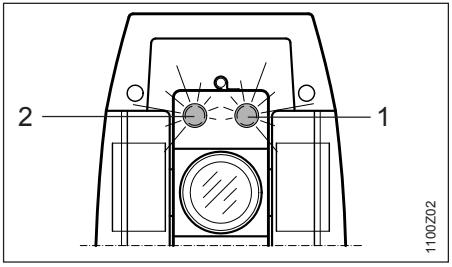
Se PowerSearch è attivato, lo strumento comincia a ruotare sul suo asse verticale.

Inoltre dal trasmettitore viene emesso un ventaglio di segnali verticale. Se questi investono un prisma, il segnale viene riflesso sul ricevitore e il movimento si arresta. Successivamente viene eseguita una ricerca accurata in direzione verticale mediante l'ATR.

PowerSearch può essere attivato in ogni momento tramite il tasto funzione PowerSearch (PS) nel menu PROG.
Con la modalità RCS attiva, si può passare inoltre a PowerSearch durante una ricerca del prisma ATR.

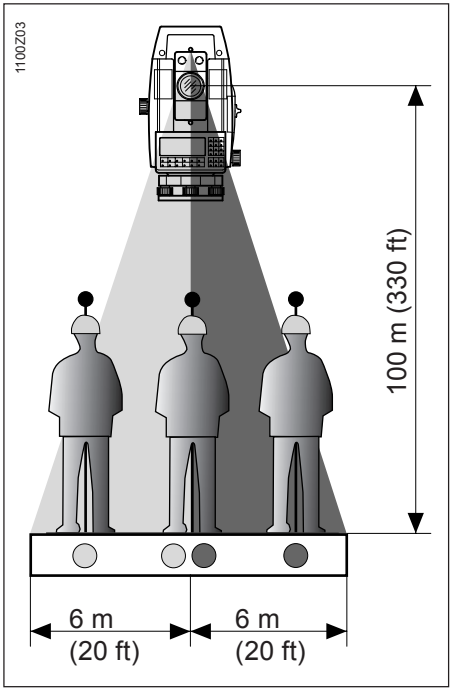
Portata:	5 - 200m
Divergenza del ventaglio in Hz:	0,025 gon
Divergenza del ventaglio in V:	±20 gon

La Guida Luminosa EGL, disponibile come opzione, è costituita da due luci colorate intermittenti poste sul cannocchiale della stazione totale.



1 uscita del raggio del diodo rosso intermittente
2 uscita del raggio del diodo giallo intermittente

Tutti gli strumenti TPS1100 possono essere equipaggiati con questa Guida Luminosa. Il canneggiatore può essere guidato, con l'aiuto delle luci intermittenti, direttamente sull'asse di collimazione. In tal modo diventa molto più facile tracciare dei punti.



Ad una distanza di lavoro di 100 metri (330 ft) si formano due semi-coni di luce lampeggiante rossa/ gialla ai lati dell'asse di collimazione dello strumento, aventi ognuno una larghezza di 6 m (20 ft). Ne consegue che è molto più facile e veloce guidare il canneggiatore lungo l'asse stesso.

Fra i due coni di luce si forma un settore vuoto di circa 30 mm. All'interno di questo settore entrambi i colori lampeggiano contemporaneamente. In questo caso il prisma si trova già esattamente sull'asse di collimazione.

Portata: 5 - 150 m (15 -500 ft)
Divergenza: 12 m (40ft) a 100m (330 ft)

L'opzione RCS (Remote Controlled Surveying, Rilievo con Comando a Distanza) permette di controllare tutti i modelli TCA dalla posizione del riflettore. Specialmente adatti a questo scopo sono gli strumenti TCA e TCRA.

RCS 1100

È anche possibile operare in modo combinato: parte alla stazione e parte al prisma.
In tal modo una sola persona può effettuare il rilievo. È anche possibile controllare le operazioni sull'RCS1100 e/o impostare codici sull'RCS1100.

Tutte le funzioni del TPS1100, programmi applicativi compresi, sono disponibili presso l'RCS1100. Visualizzazione ed uso della tastiera sono identiche a quelle del TPS1100.

Per ulteriori informazioni fate riferimento al manuale d'istruzione separato.

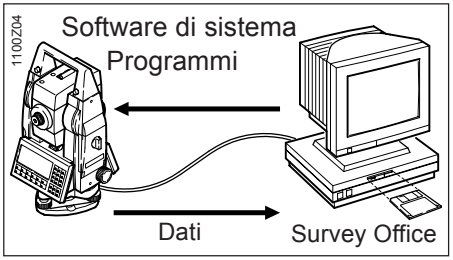
Tutti i modelli TPS 1100 usano la medesima architettura software ed un unico concetto di registrazione e flusso dati.

Architettura del software

Il software del TPS System 1000 può essere diviso in due parti:

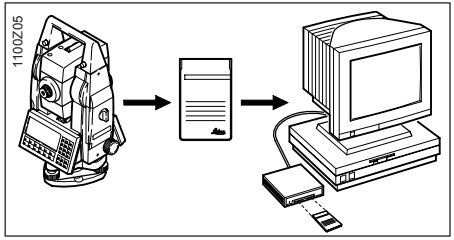
- **il Software-sistema** che svolge le funzioni di base
- **i Programmi Applicativi** che supportano le applicazioni e le procedure tecniche di misura

Mentre il Software-sistema costituisce un blocco unico, i Programmi Applicativi possono essere raggruppati a seconda delle specifiche esigenze dell'utilizzatore. Usando il pacchetto di programmi per PC **Leica Survey Office**, fornito a corredo dello strumento, sia il software di sistema che i programmi applicativi possono essere caricati attraverso l'interfaccia seriale dallo stesso utente, che è in grado di installare le versioni aggiornate del software.



E‘ possibile caricare contemporaneamente nello strumento il software in tre lingue diverse, per poi selezionarne una qualsiasi. La lista delle lingue disponibili viene continuamente estesa. Se doveste avere bisogno di una lingua particolare, chiedete al vostro rappresentante informazioni circa la sua disponibilità.

Concetto di registrazione e flusso dati



I dati topografici sono generalmente memorizzati su una scheda SRAM o ATA flash, rispondente agli standard PCMCIA (indicata in questo manuale come scheda PC). I dati sono memorizzati in formato file MS-DOS. I dati sono scambiati con un PC o attraverso un drive PCMCIA dello stesso PC, o attraverso un drive OMNI (opzionale), od ancora attraverso l'interfaccia seriale (collegamento via cavo tra strumento e PC). Il software **Leica Survey Office**, fornito con lo strumento, comprende un programma per trasferire i dati attraverso l'interfaccia seriale.

Invece che alla scheda PC, i dati in formato GSI possono essere indirizzati alla interfaccia seriale.

Quando i dati sono trasferiti attraverso l'interfaccia seriale per essere registrati in un PC esterno, nessun dato viene esportato dai programmi applicativi nel file report. Le coordinate dei punti noti possono essere lette solo dalla scheda PC.

GeoBasic

L'ambiente di programmazione GeoBasic permette lo sviluppo professionale di ulteriori programmi applicativi per il TPS 1100.

Il pacchetto Leica Survey Office comprende una serie di programmi che vi supportano nel vostro lavoro con la stazione totale TPS1100.

Installazione nel PC
Il programma di installazione del Leica Survey Office si trova sul CD-ROM TPS1100, fornito col presente manuale. Prestate attenzione che Survey Office può essere installato solo sui seguenti sistemi operativi: MS Windows 95/98/Me e MS Windows NT V4.0/2000/Xp.

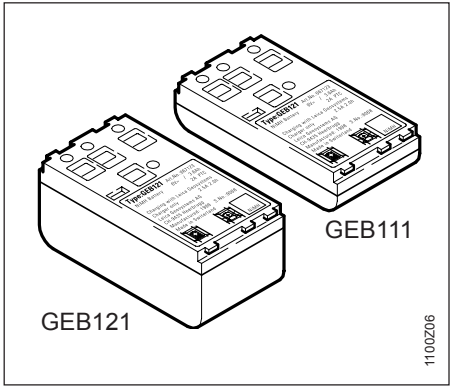
Per installare il programma avviate il programma "setup.exe" dalla directory **\SurveyOffice\Italiano\Disk1** sul CD-ROM, e seguire le istruzioni fornite. Per ulteriori informazioni fate riferimento al manuale o alla guida on-line del vostro sistema operativo.

Dopo che l'installazione è stata completata, sono disponibili le seguenti funzioni:

- **Data Exchange Manager:**
  Per il trasferimento di dati tra lo strumento ed il PC.
- **Codelist Manager:**
  Per creare le liste di codici.
- **Software Upload:**
  Per il caricamento e l'eliminazione dei software di sistema, dei programmi applicativi, dei testi di sistema e dei testi dei programmi applicativi.
- **Coordinate Editor:**
  Modifica delle coordinate.

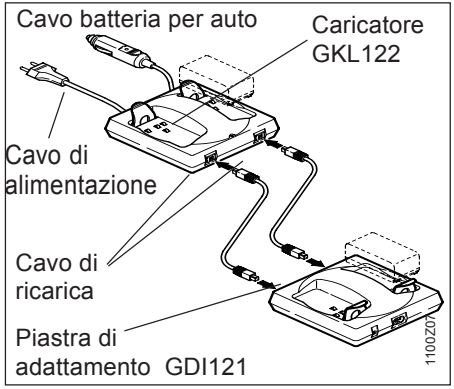
In opzione si possono installare anche altri programmi.

Per ulteriori informazioni su Leica Survey Office, consultate la completa Guida on-line.

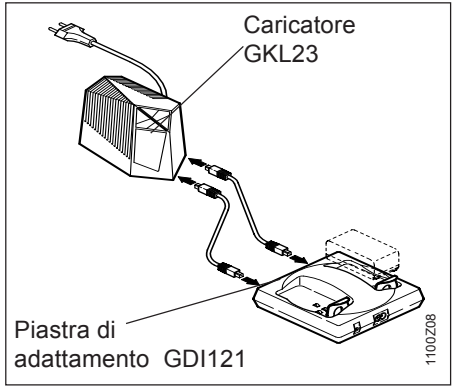


Il vostro strumento Leica Geosystems è alimentato da moduli di batteria ricaricabili.
Per la Serie TPS1100 Professional viene raccomandata la batteria Pro (GEB121). La batteria Base (GEB111) è un'alternativa opzionale.

Usate solo le batterie, caricatori ed accessori Leica Geosystems, od accessori raccomandati da Leica.



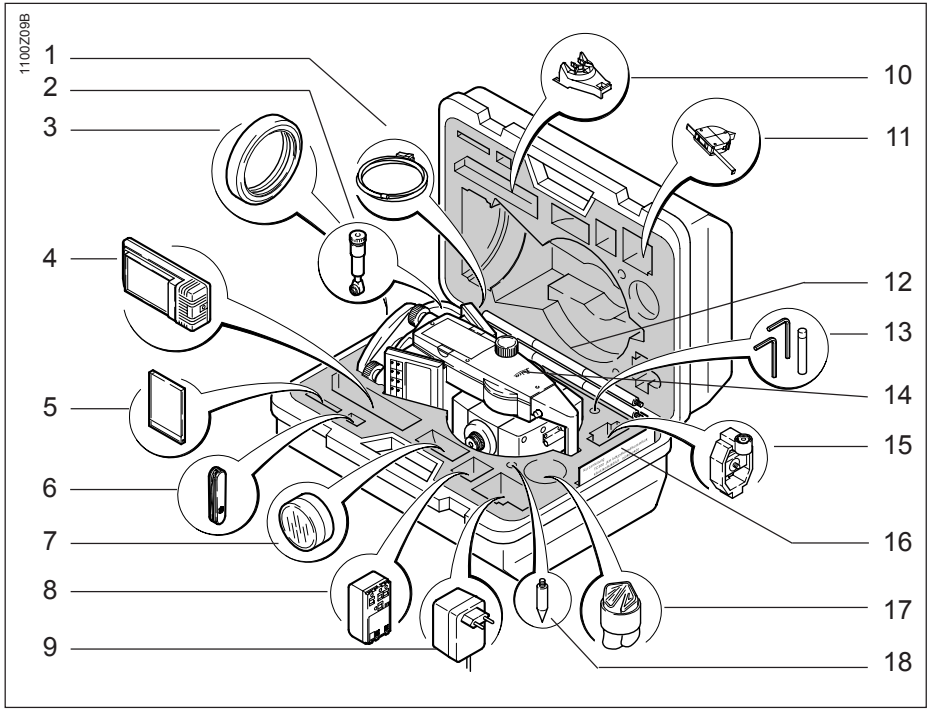
Il caricatore Professionale (GKL122) ricarica fino a quattro batterie, collegandolo o ad una presa di alimentazione di una rete elettrica a 230V o 115V, o alla sorgente a 12V o 24V costituita dall'accendino di un veicolo. Si possono caricare due batterie Pro / Basic oppure con la piastra di adattamento (GDI121) quattro batterie Pro / Basic.



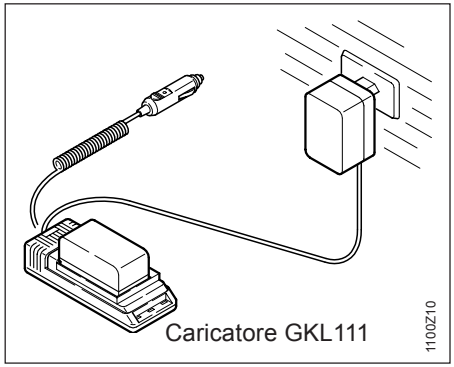
La piastra di adattamento GDI121 può essere collegata al caricatore Pro (GKL122) o al caricatore GKL23, e consente di ricaricare contemporaneamente due batterie Pro/ Base.

Disimballaggio

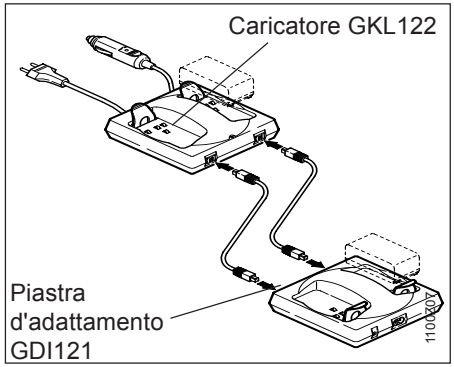
Estrarre lo strumento dall'apposito contenitore da trasporto e verificare se l'equipaggiamento è completo:



1 Cavi PC (opzionale)
2 Oculare per visuali inclinate / Oculare zenitale (opzione)
3 Contrappeso per oculare per visuali inclinate (opzionale)
4 Caricatore GKL111 (opzionale)
5 Scheda PC (opzionale)
6 Coltellino tascabile (opzionale)
7 Lente addizionale (opzionale)
8 Batteria di ricambio (opzionale)
9 Trasformatore rete per GKL111 (opzionale)
10 Distanziatore (opzionale)
11 Lettore di altezza strumentale
12 Mini asta per prisma (optional)
13 Set di Utensili,comprendente 2 spinotti di rettifica, 1 chiave Allen per la rettifica della livella sferica e dell'EDM.
14 Stazione totale
15 Mini prisma + montatura (optional)
16 Istruzioni brevi / piastra segnale 14 (solo per strumenti che misurano senza riflettore)
17 Guaina protettiva antipioggia, Parasole
18 Puntale per mini prisma (optional)



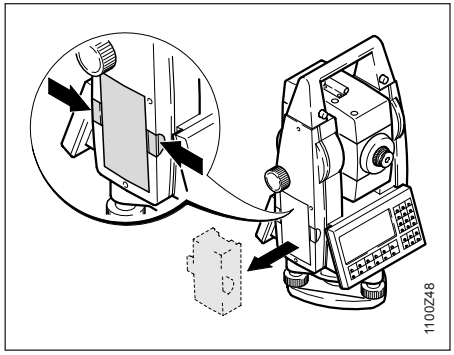
Per ricaricare la batteria, usate il caricatore GKL111 o GKL122 nel modo descritto nelle istruzioni fornite con quel caricatore.



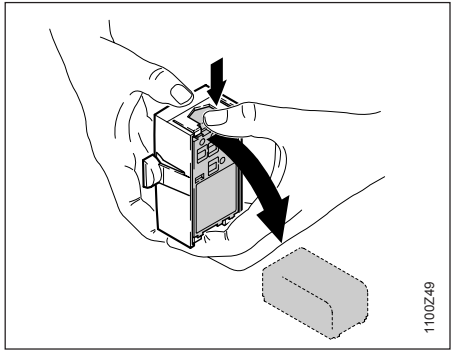
AVVERTENZA!

Gli apparecchi carica-batterie devono essere utilizzati esclusivamente in ambienti chiusi e asciutti, mai all'esterno. Le batterie vengono caricate ad una temperatura ambiente compresa tra 0°C e +35°C (32°F e 95°F). Per l'immagazzinaggio delle batterie è consigliata una temperatura compresa tra gli 0°C e i +20°C (32°F e i 68°F).

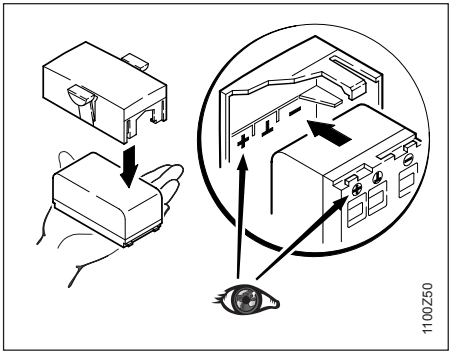
Per sfruttare completamente la capacità della batteria, con le nuove batterie GEB111 è assolutamente necessario eseguire da 3 a 5 cicli completi di carica/scarica.



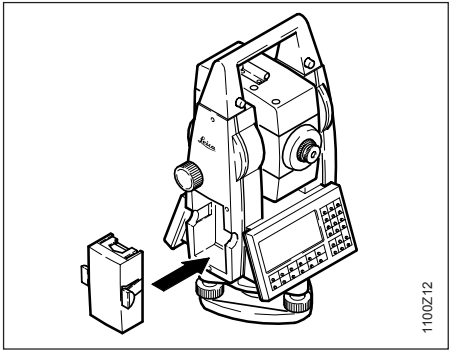
1. Rimuovete il contenitore delle batterie.



2. Rimuovete la batteria e sostituitela.



3. Inserite la batteria nel contenitore delle batterie.

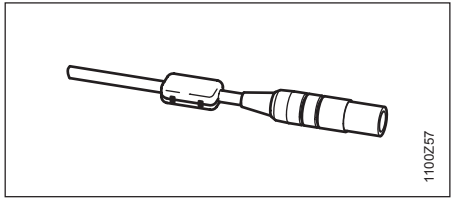


4. Inserite il contenitore delle batterie nello strumento.

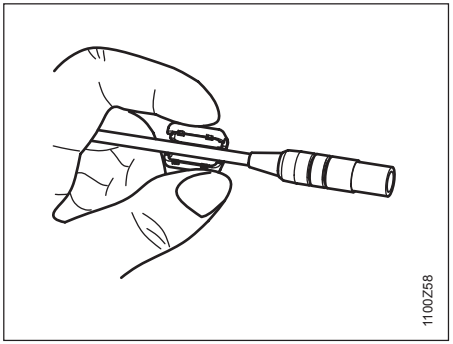
Inserite la batteria correttamente (fate attenzione agli indicatori di polarità all'interno del coperchio batteria). Controllate ed inserite il contenitore delle batterie nell'alloggiamento dal lato corretto.

Per rispettare le esigenze di compatibilità elettromagnetica (EMC), quando si alimentano gli strumenti TPS1100 con una batteria esterna, è necessario montare un cosiddetto nucleo di ferrite sul cavo che collega lo strumento alla batteria esterna.

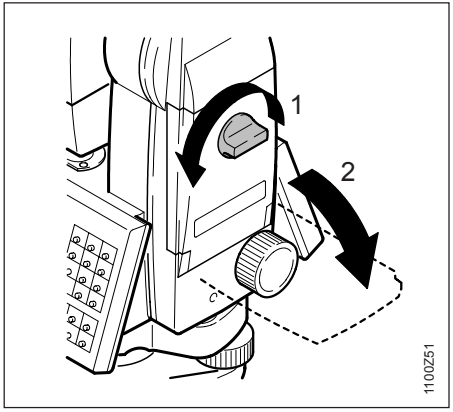
Il connettore Lemo col nucleo di ferrite deve sempre essere all'estremità in direzione dello strumento.



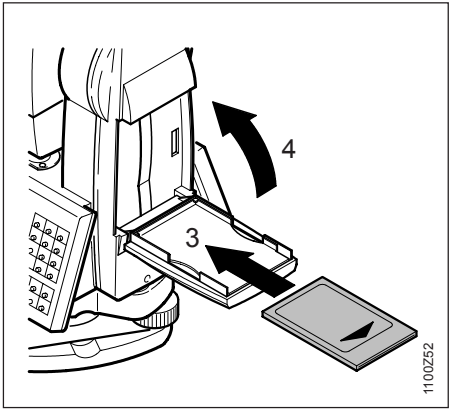
I cavi forniti dalla Leica Geosystems sono equipaggiati con un nucleo di ferrite come standard. Nel caso voi stiate usando cavi più vecchi che non sono equipaggiati con un nucleo di ferrite, è necessario dotare i cavi stessi del nucleo di ferrite. Potete ordinare nuclei di ferrite al Vostro agente della Leica Geosystems (codice del nucleo di ferrite di ricambio: 703707).



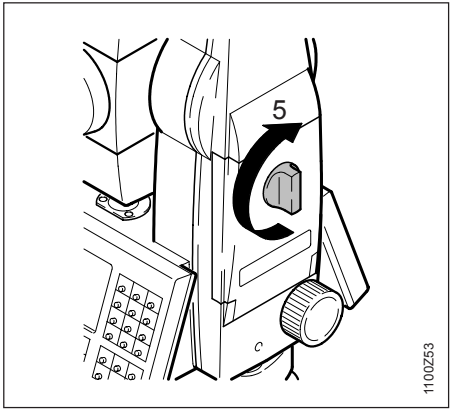
Per montare il nucleo, prima che il cavo venga usato con un strumento TPS1100, apritelo ed agganciatelo al cavo vicino al connettore Lemo (a circa 2 cm dal connettore Lemo).



1. Aprire il vano della scheda di memoria.

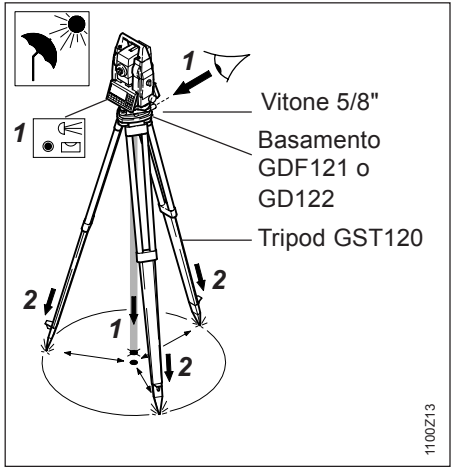


2. Inserire la scheda di memoria con il simbolo della freccia TPS rivolto verso l'alto.



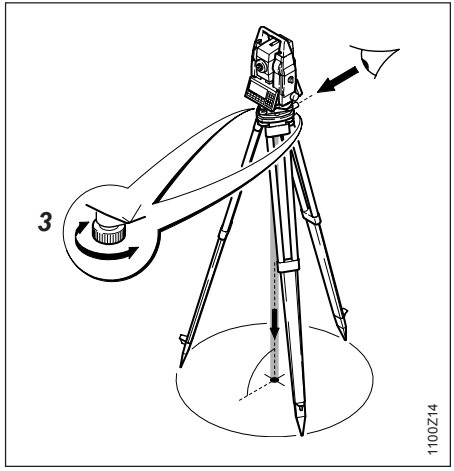
3. Chiudere il vano della scheda di memoria.

Alla chiusura del vanno della scheda di memoria la connessione ad innesto della scheda deve essere rivolta verso l'alto!



1. Segnalizzare il punto a terra o attivare il piombo laser.
2. Mettere in stazione il GST120, centrandolo il più possibile

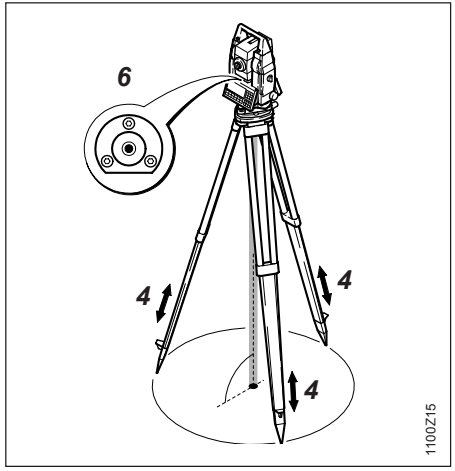
Il piombo laser è inserito nell'asse verticale degli strumenti TPS1100. Proiettando un punto rosso sul terreno, esso rende molto più semplice centrare lo strumento.



3. Usando le viti calanti del basamento, centrare il piombo sul punto a terra.

4. Centrare la livella circolare agendo alle gambe del treppiede.

Quando si usa un basamento con piombo ottico, non è possibile utilizzare il piombo laser.

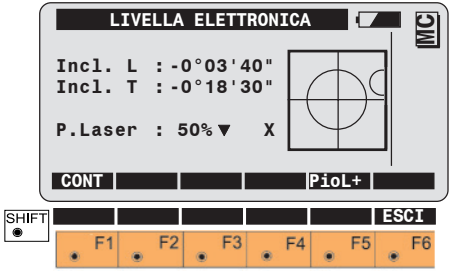


5. Con la livella elettronica mettere esattamente in bolla (*cfr. capitolo "Messa in bolla con la livella elettronica"*).

6. Centrare con precisione, spostando il basamento sulla testa del treppiede.

Ripetere le operazioni 5 e 6 fino ad ottenere la precisione richiesta.

SHIFT Visualizzazione grafica e numerica delle inclinazioni longitudinale e trasversale dell'asse verticale dello strumento.
Le attuali impostazioni del piombo laser sono indicate in forma numerica come percentuale, ed in forma.

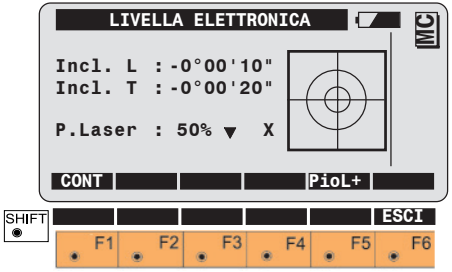


F5 Accende e spegne il piombo laser.

ON Varia l'intensita' del punto laser.

Lo strumento può essere livellato usando le viti calanti, senza doverlo ruotare di (100 gon) 90° né di (200 gon) 180°.
Il valore che sul display appare più vicino alla livella, indica il movimento della livella in direzione parallela al movimento della livella posta sull'alidada. L'altro valore visualizza il movimento nella direzione ortogonale.

Quando la livella è centrata, il TPS1100 è stato messo perfettamente in bolla.



Parte elettronica

Tutti gli strumenti, in linea di principio, hanno difetti meccanici intrinseci che possono influenzare la misura degli angoli. Il sistema di misura elettronica degli angoli del TPS1100 di norma corregge gli errori strumentali meccanici elencati qui di seguito; gli angoli verticali sono riferiti alla linea a piombo (verticale del luogo) e le misure orizzontali sono corrette dell'errore di collimazione, dell'errore dell'asse di rotazione del cannocchiale e della inclinazione dell'asse verticale:

- l, t Errore d'indice del compensatore
- i Errore d'indice verticale
- c Errore di collimazione
- a Errore dell'asse di rotazione del cannocchiale
- ATR Errore del punto zero dell'ATR { solo per le versioni TCA e TCRA)

Tali errori strumentali possono variare nel tempo e con la temperatura.

Essi devono perciò essere rideterminati, nell'ordine qui indicato:

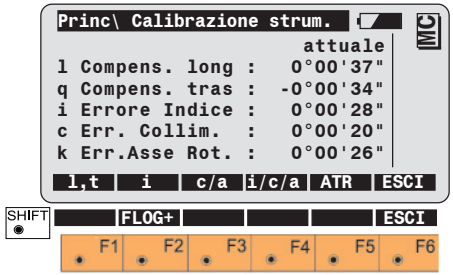
- antecedentemente al primo utilizzo
- prima di misure di precisione
- dopo lunghi trasporti
- dopo periodi d'uso prolungati
- in caso di variazioni termiche superiori a 20° C.

Prima di determinare gli errori, mettere in bolla lo strumento con la livella elettronica. Lo strumento deve essere stazionato in modo sicuro e ben stabile, e deve essere protetto dalla luce solare diretta, onde evitare che si riscaldi su un solo lato.

Per la determinazione degli errori strumentali si può iniziare da una posizione qualsiasi del cannocchiale.

Immediatamente dopo che è stata completata la prima misura, gli strumenti motorizzati si portano automaticamente in seconda posizione, dopo di che l'utente deve soltanto eseguire il puntamento di precisione.

Attivazione della funzione "Calibrazione strum.".



F1 Determinazione degli errori d'indice del compensatore. Contemporaneamente viene rettificata la livella elettronica.

F2 Determinazione dell'errore d'indice del cerchio verticale (errore d'indice V)

F3 Determinazione congiunta degli errori dell'asse di collimazione e, a scelta, dell'asse di rotazione del cannocchiale.

F4 Determinazione congiunta degli errori d'indice V, dell'asse di collimazione e, a scelta, dell'asse di rotazione del cannocchiale.

F5 Determinazione dell'errore dell'asse di collimazione dell'ATR (solo per strumenti TCA e TCRA).

SHIFT F2 Attivazione della scrittura dei dati di calibrazione su file Log *(vedi pagina successiva).*

Gli errori strumentali citati vengono visualizzati in quanto errori. Durante la correzione delle misure, essi vengono usati in quanto correzioni ed hanno segno opposto rispetto all'errore.

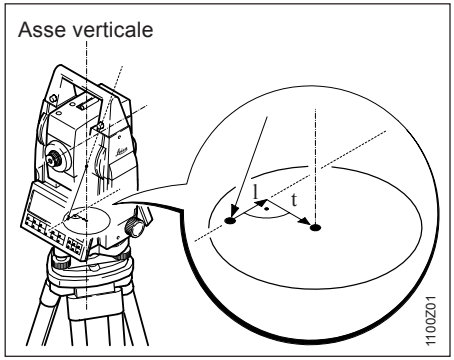
Dati di calibrazione

Se è attivata l'opzione "Scrittura dati di calibrazione" [LOGF+], in un file ASCII vengono memorizzate anche le misure e i risultati della calibrazione dello strumento. Il file viene creato nella sottodirectory LOG sulla scheda di memoria con il nome "Calib.log". Il file può essere stampato.

I dati vengono sempre accodati al file Log specificato.

```
TPS1100 - Calibrazione strumento
Instrument      : TCA1102     Serial 615814


Errore del compensatore l,t
Data/Ora        :     03/04/2000     15:43

Valori precedenti:  l=    0.0000g            t=         0.0000g
Misure
                    L=    -0.0126g           T=         0.0298g
                    L=    0.0368g            T=         0.0164g

Nuovi valori    :   l=    0.0010g            t=         0.0023g


Errore di indice verticale i
Data/Ora        :     03/04/2000     15:45

Valori precedenti:  i=     0.0000g
Misure
                    Hz= 377.0597 g         V=       104.2828 g
                    Hz= 177.0562 g         V=       295.7176 g

Nuovi valori    :   i=    0.0001g
```

Esempio di un file Log di calibrazione dello strumento (la visualizzazione è relativa agli errori del compensatore e di indice verticale).

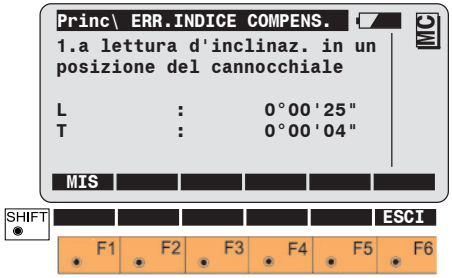


La determinazione dell'errore d'indice degli assi longitudinale e trasversale del compensatore (l, t) corrisponde alla determinazione del centro della bolla usata nella livella.

Prima della calibrazione, è opportuno che lo strumento si sia adattato alla temperatura ambiente e che venga protetto da fonti di calore unidirezionali.Gli errori d'indice relativi all'inclinazione longitudinale e trasversale sono determinati e posti uguali a zero in fabbrica, prima della spedizione.

F1 Attiva la procedura di calibrazione (*v. Figura, pag. 30*).

Quindi vengono visualizzate l'inclinazione longitudinale e quella trasversale (l, t), nella seguente finestra.



F1 Avvia la misura delle inclinazioni longitudinale e trasversale (l, t).

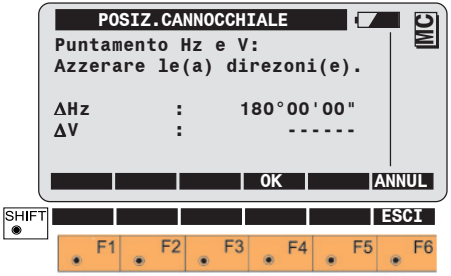
Se l'inclinazione non può essere misurata, a causa, ad es., dell'instabilità dello strumento, appare il messaggio d'errore "ERRORE: 557" e vengono definiti i seguenti tasti:

F5 Ripete la misura.

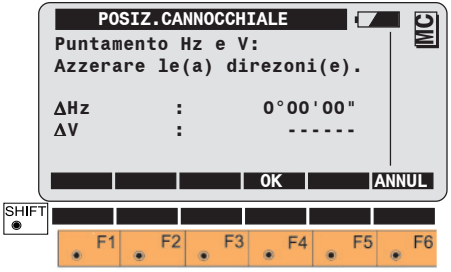
F6 Interrompe la procedura.

Gli strumenti non motorizzati effettuano la seconda misura dopo che l'alidada dello strumento è stata ruotata di 180° (200 gon), con precisione di ± 4° 30' (±5 gon). Dopo aver avviato la misura iniziale con il tasto F1 = "MIS", gli strumenti motorizzati completeranno automaticamente la determinazione di l e di t, senza che l'utilizzatore debba fare nient'altro.

Dopo la prima misura di inclinazione, il menu per gli strumenti non-motorizzati è il seguente:



Girate lo strumento di 180° (200 gon) di modo che ΔHz = 0° 00' 00" (0.0000 gon).



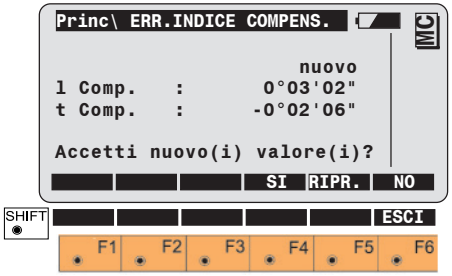
Se le differenze tra gli angoli Hz e V sono entro i ±4° 30' (±5 gon), è possibile abbandonare questa finestra con F4.

L'utente viene avvertito con un segnale acustico, che il tasto F4 ha riassunto la funzione "OK".

F4 Attiva la seconda misura di inclinazione.

F6 Interrompe la determinazione degli errori d'indice del compensatore.

La seguente finestra visualizza i due valori, appena determinati, per gli errori d'indice longitudinale e trasversale del compensatore.

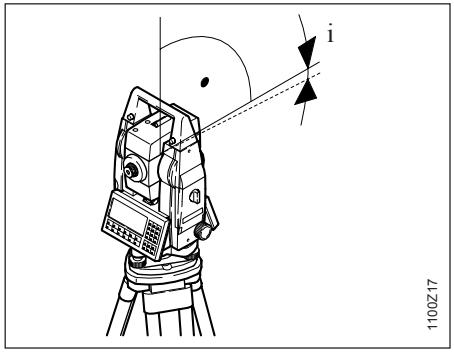


F4 Memorizza i nuovi valori.

F5 Ripete l'intero procedimento di calibrazione.

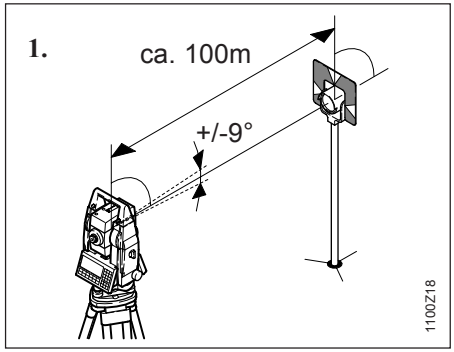
F6 Mantiene validi i vecchi valori.

Se i valori degli errori d'indice (l, t) eccedono 5' 24" (0.1gon), l'intera procedura di calibrazione deve essere ripetuta, ma non prima di aver controllato che lo strumento sia correttamente in bolla ed esente da vibrazioni. Se questi valori vengono ripetutamente superati, rivolgetevi al Servizio d'Assistenza Leica.



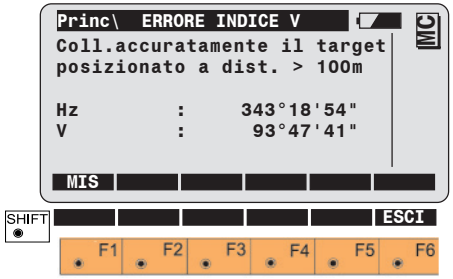
L'errore d'indice V è l'errore di punto zero del cerchio verticale, rispetto all'asse verticale dello strumento.
L'errore di indice V viene portato a zero prima della spedizione, in fabbrica.
Tutti gli angoli verticali misurati sono corretti dell'errore di indice V.

Bisogna lasciare che lo strumento si adatti alla temperatura ambiente e bisogna evitare che esso si riscaldi da un solo lato.

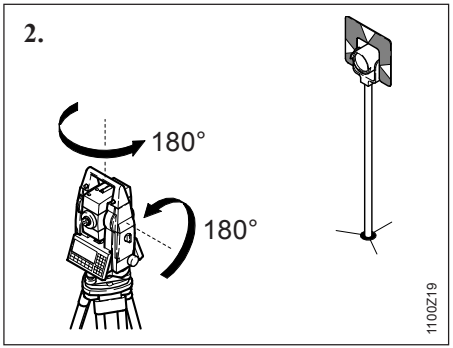


Per determinare l'errore di indice verticale, puntare con precisione un segnale ben visibile, distante circa 100 m. Il segnale deve trovarsi entro ±9° (±10 gon) dal piano orizzontale.

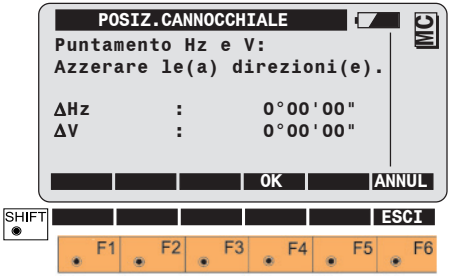
F2 Attiva la procedura di calibrazione (v. Figura, pag. 30). Il compensatore biassiale si disattiva automaticamente durante la determinazione dell'errore di indice V. Ciò è ricordato dal simbolo .



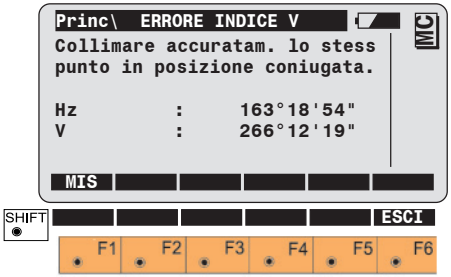
F1 Effettua la lettura al cerchio verticale. Dopodiché, il display visualizza un messaggio che chiede di ruotare il cannocchiale nell'altra posizione.



Se le differenze tra gli angoli Hz e V non eccedono i ±27' (±0,5 gon), il display visualizza che lo strumento è pronto per la misura. L'utilizzatore viene informato con un segnale acustico che il tasto F5 viene ridefinito come "OK".



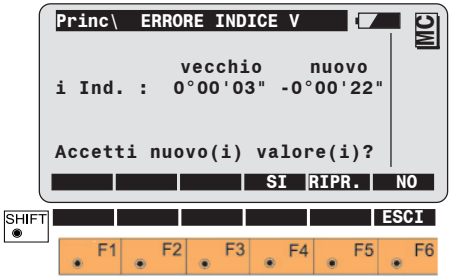
F4 Conferma di essere pronto alla misura e passa alla finestra relativa.



Puntare di nuovo, accuratamente, al caposaldo.

F1 Avvia la seconda misura.

Dopo le misure, vengono visualizzati sia l'errore d'indice V appena determinato che quello precedente.



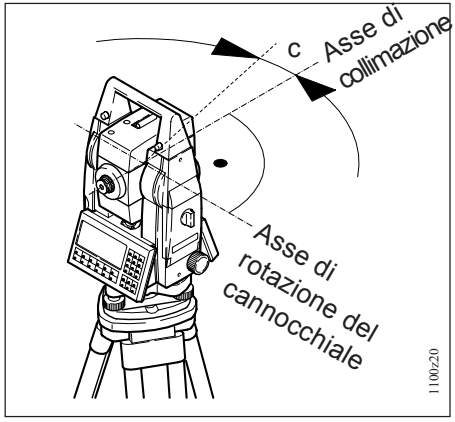
F4 Memorizza i nuovi valori.

F5 Ripete la determinazione dell'errore d'indice V.

F6 Mantiene i vecchi valori.

Se il valore dell'errore d'indice v (i) eccede 54' (1 gon) , ripetete la procedura di misura. Se la cosa si verifica nuovamente, rivolgetevi al Servizio d'Assistenza Leica.

L'errore dell'asse di collimazione c è la divergenza dell'asse di collimazione rispetto alla perpendicolare all'asse di rotazione del cannocchiale.
L'errore dell'asse di collimazione viene rettificato e ridotto a zero in fabbrica, prima della spedizione.
Quando la correzione è impostata su "ON", i soli angoli Hz vengono corretti di questo errore. (settaggio in conformità con la sezione *"Disattivazione della correzione dell'errore strumentale").*

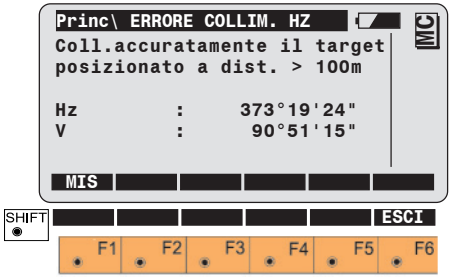


Per determinare l'errore dell'asse di collimazione, collimare con precisione ad un caposaldo situato a circa 100 m. Il caposaldo deve trovarsi entro ±9° (±10 gon) dal piano orizzontale. La procedura è analoga a quella per la determinazione dell'errore d'indice V.

F3 Attiva la procedura di calibrazione (*v. Figura a pag. 30*).

Il compensatore biassiale si disattiva automaticamente durante la determinazione dell'errore dell'asse di collimazione.

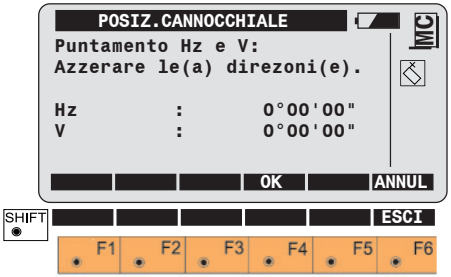
Ciò è ricordato dal simbolo .



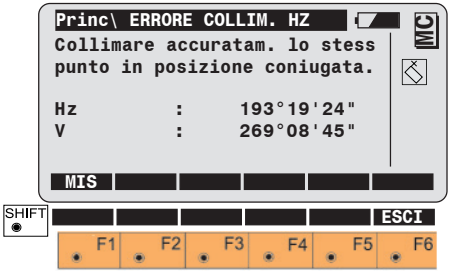
F1 Attiva la misura.

Appare quindi un messaggio che vi chiede di cambiare la posizione del cannocchiale.

Se le differenze tra gli angoli Hz e V non eccedono ±27' (±0,5 gon), il display visualizza che è pronto per la misura. L'utilizzatore viene informato con un segnale acustico che il tasto F4 viene ridefinito come "OK".



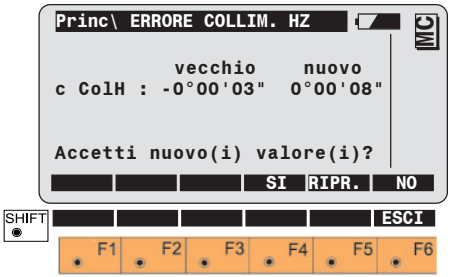
F4 Conferma di esser pronto per la misura e va al menu di misura.



Collimare di nuovo, con precisione, al caposaldo.

F1 Effettua la seconda misura.

Dopo la misura, vengono visualizzati l'errore dell'asse di collimazione precedente e quello appena determinato.



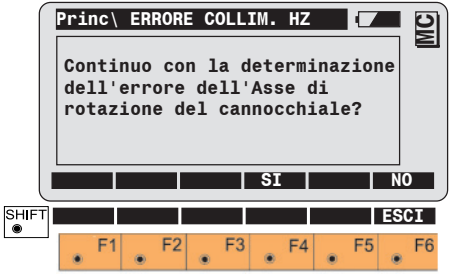
F4 Memorizza i nuovi valori.

F5 Ripete l'intera procedura per la determinazione dell'errore dell'asse di collimazione.

F6 Mantiene i vecchi valori.

Se il valore dell'errore dell'asse di collimazione (c) eccede 5' 24" (0,1 gon), ripetete la misura. Se questo limite continua ad essere superato, rivolgetevi al Servizio d'Assistenza Leica.

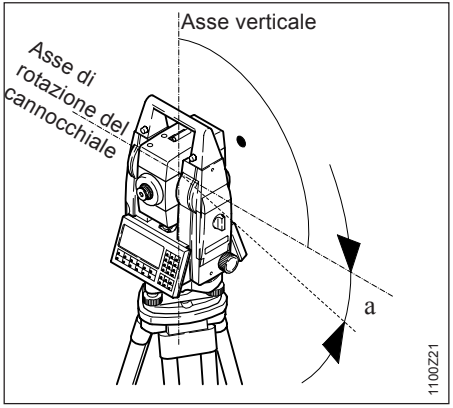
Quando il nuovo errore di collimazione è stato confermato, è possibile determinare l'errore dell'asse di rotazione del cannocchiale.



F4 Conferma che anche l'errore dell'asse di rotazione del cannocchiale deve essere determinato.

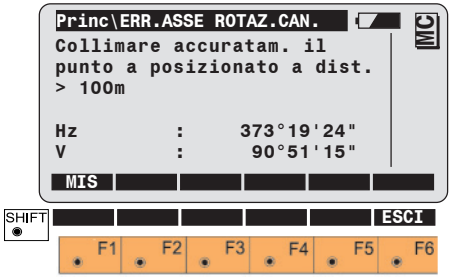
F6 Termina la funzione e ritorna alla finestra di dialogo della calibrazione.

L'errore dell'asse di rotazione del cannocchiale a è la deviazione dell'asse di rotazione del cannocchiale dalla perpendicolare all'asse principale (verticale) dello strumento. L'errore dell'asse di rotazione del cannocchiale viene rettificato e ridotto a zero in fabbrica, prima della spedizione. Solo gli angoli Hz devono essere corretti di questo errore, quando la correzione è impostata su **"ON".** (settaggio in conformità con la sezione *"Disattivazione della correzione dell'errore strumentale"*).



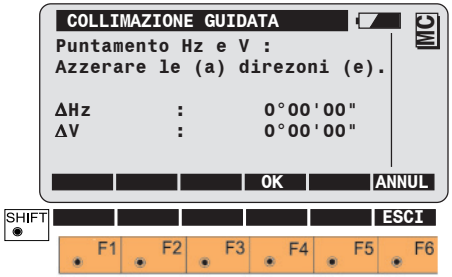
Per determinare l'errore dell'asse di rotazione del cannocchiale, collimate ad un caposaldo posto a circa 100 m. Il caposaldo deve trovarsi entro ±27° (±30 gon) dal piano orizzontale. Il compensatore biassiale si disattiva automaticamente quando si determina l'errore dell'asse di rotazione del cannocchiale.

Ciò è ricordato dal simbolo .

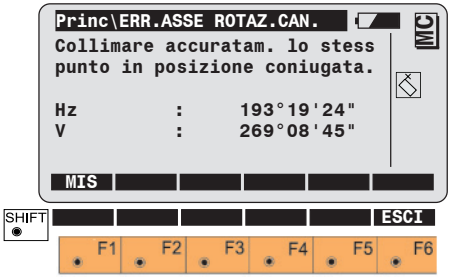


F1 Attiva la misura. Appare quindi un messaggio che chiede all'operatore di cambiare la posizione del cannocchiale.

Se le differenze tra gli angoli Hz e V non eccedono ±27' (±0,5 gon), il display visualizza che è pronto per la misura. L'utilizzatore viene informato con un segnale acustico che il tasto F4 viene ridefinito come "OK".



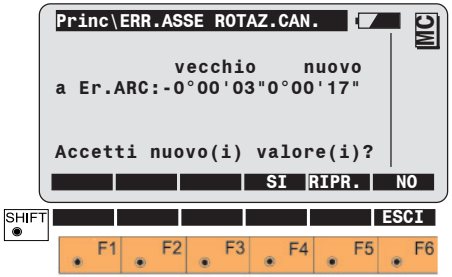
F4 Conferma di essere pronto alla misura e passa alla relativa finestra.



Collimate di nuovo, con precisione, al caposaldo.

F1 Effettua la seconda misura dell'angolo orizzontale.

Dopo la misura, vengono visualizzati sia il precedente che il nuovo errore dell'asse di rotazione del cannocchiale (a).



F4 Memorizza i nuovi valori.

F5 Ripete l'intera procedura di determinazione dell'errore dell'asse di rotazione del cannocchiale.

F6 Mantiene i vecchi valori.

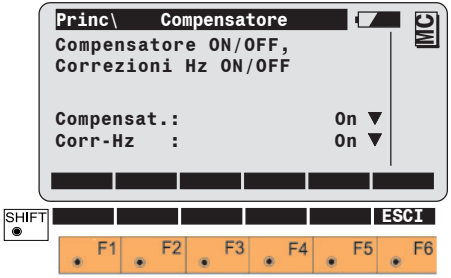
Se si supera il valore di 5' 24" (0,1 gon) per l'errore dell'asse di rotazione (a) occorre ripetere la misura. Nel caso la cosa si ripeta, è opportuno contattare il Servizio Assistenza.

Usando il tasto F5 nel display di pagina 30, è possibile determinare gli errori di indice verticale, asse di collimazione ed asse di rotazione del cannocchiale (**i/ c/ a**) in una sola operazione.

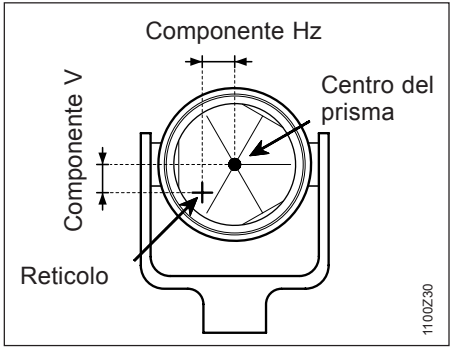
Gli errori d'indice V e dell'asse di collimazione possono essere determinati usando un unico caposaldo, situato a non più di ±9° (±10 gon) dal piano orizzontale. La determinazione dell'errore dell'asse di rotazione del cannocchiale richiede un caposaldo che si trovi ad almeno ±27° (±30 gon) sopra o sotto il piano orizzontale.

Per i dettagli sull'esatta procedura, riferirsi ai paragrafi precedenti.

Anche la correzione dell'errore meccanico strumentale può essere disattivata se la necessità è quella di visualizzare e registrare solo dati grezzi. Per disattivare, impostate la correzione del compensatore e la correzione del cerchio orizzontale su OFF: in questo modo gli angoli verticali vengono riferiti all'asse verticale e le correzioni orizzontali non vengono applicate.

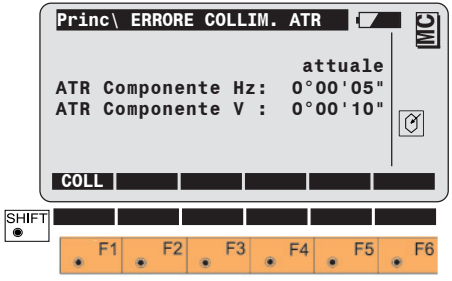


(Solo per strumenti TCA e TCRA)
L'errore di collimazione dell'ATR rappresenta la differenza angolare, in Hz e V, fra asse del cannocchiale ed asse della camera CCD.
Il procedimento di determinazione comprende, a titolo di opzione, anche la determinazione dell'errore dell'asse di collimazione e dell'errore d'indice V.
L'errore di collimazione ATR viene sempre considerato, indipendentemente dal fatto che le correzioni Hz siano attivate o meno (*Consultare la sezione "Disattivazione della correzione dell'errore strumentale"*).



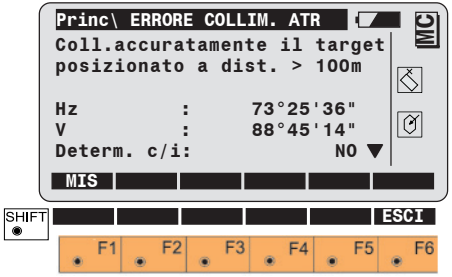
Per la determinazione dell'errore di collimazione ATR, è possibile puntare con precisione ad un prisma posto ad una distanza di ca. 100 m.Il prisma deve trovarsi entro ±9° (±10 gon) dal piano orizzontale. La procedura è analoga a quella per la determinazione dell'errore d'indice V.

F5 Avvia la procedura di calibrazione(v. display, pag. 30). Il dispositivo ATR viene attivato automaticamente e ciò è indicato dal simbolo . Sono visualizzati gli attuali errori di collimazione Hz e V dell'ATR.



F1 Avvia la calibrazione.

Il compensatore biassiale viene disattivato automaticamente durante la determinazione dell'errore di collimazione dell'ATR, e ciò è indicato dal simbolo .



Collimare con precisione al prisma.

F1 Avvia la procedura di misura.

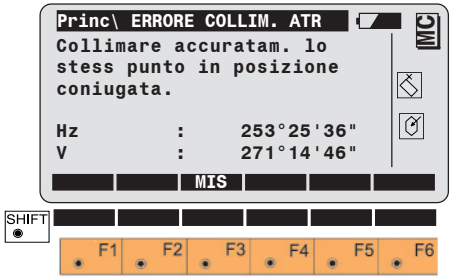
/ Commuta fra determinazione semplice o combinata degli errori.

SI = Determinazione simultanea dell'errore di collimazione ATR, dell'errore dell'asse di collimazione e d'indice V.

NO = Solo determinazione dell'errore di collimazione ATR.

E' consigliabile determinare l'errore di collimazione ATR, l'errore di collimazione e l'errore d'indice verticale contemporaneamente.

Al termine della prima misura, lo strumento si porta automaticamente nella seconda posizione del cannocchiale.

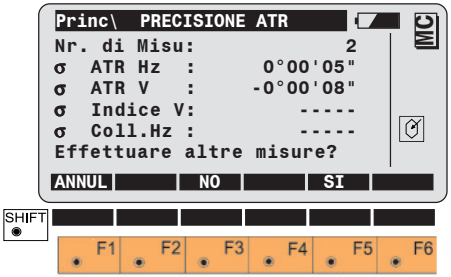


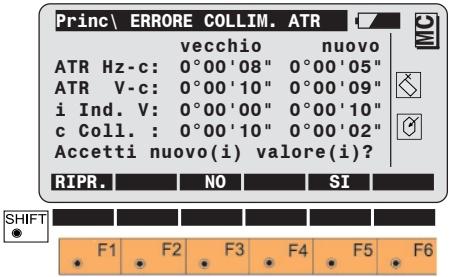
Collimare con precisione al prisma.

F1 Effettua la misura degli errori di collimazione in II posizione.

Qualora le differenze fra gh angoli orizzontali e verticali superino i ±27' (±0,5 gon), compare un messaggio di errore. L'utente viene avvertito di tale situazione da un segnale acustico, mentre il tasto F4 viene ridefinito come "OK".
Il procedimento di misura può quindi esere ripetuto.

Dopo che la seconda misura è stata effettuata, viene visualizzata la precisione dell'ATR ed anche la precisione dell'indice V e dell'asse di collimazione, se precedentemente selezionate.





F1 Il procedimento di calibrazione viene interrotto. Vengono mantenuti i vecchi valori.

F4 Non si desidera fare altre misure. Vengono visualizzati i valori dell'errore di collimazione ATR1 precedenti e quelli appena determinati, eventualmente insieme agli errori dell'asse di collimazione (c) e d'indice V (i).

F6 La calibrazione può essere ripetuta sinché non venga raggiunta la precisione voluta. Il risultato è costituito dalla media fra tutte le misure fatte. Si raccomanda di effettuare almeno 2 sequenze di misura.

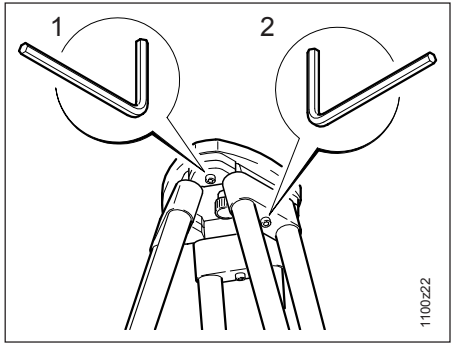
F4 Ripete l'intera procedura di calibrazione.

F5 Memorizza i nuovi valori.

F6 Mantiene i valori precedenti.

Se viene superato il valore di 2' 42" (0,05 gon) per le componenti orizzontale e verticale dell'errore di collimazione ATR, occorre ripetere la misura.
Le misure vanno parimenti ripetute quando il valore dell'errore d'indice V (i) superi 54' (1 gon) oppure quello dell'errore dell'asse di collimazione (c) superi i 5' 24" (0,1 gon).
Qualora tali valori vengano superati frequentemente, è opportuno contattare il Servizio Assistenza.

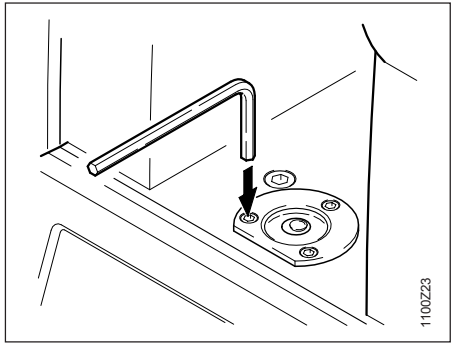
Treppiede



Le connessioni metallo/legno devono essere sempre stabili.

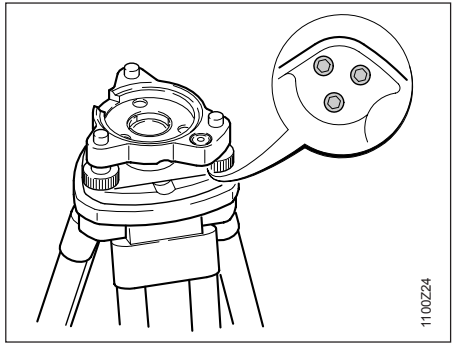
- Serrare moderatamente le viti esagonali (2).
- Serrare gli snodi sulla la testa del treppiede (1) quel tanto che basta a mantenere divaricate le gambe del treppiede quando lo sollevate da terra.

Livella sferica d'alidada



Mettete prima in bolla lo strumento con la livella elettronica. La bolla deve essere centrata. Se si estende fuori del cerchio centrale, usate il perno di rettifica in dotazione per centrarla con le viti di rettifica.
A rettifica ultimata, nessuna vite deve risultare lenta.

Livella sferica del basamento

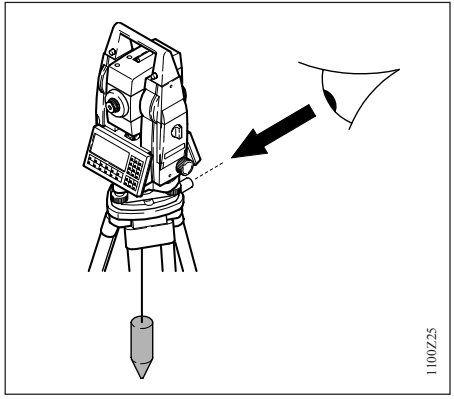


Mettete in bolla lo strumento e poi rimuovetelo dal basamento. Se la bolla non è centrata, regolatela usando il perno di regolazione e le due viti di rettifica con testa a croce.
Rotazione delle viti di rettifica:

- verso sinistra: la bolla si muove verso la vite.
- verso destra: la bolla si allontana dalla vite.

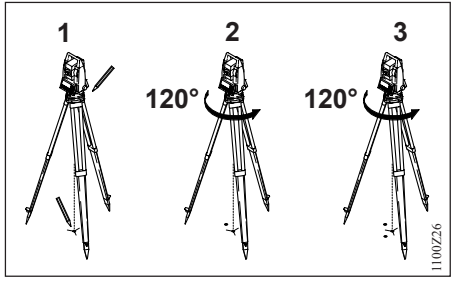
Dopo la rettifica, nessuna vite dovrà essere lenta.

Verifica con il filo a piombo



Mettete in stazione e livellate lo strumento sul treppiede. Controllate l'eventuale eccentricità del dispositivo di centramento, appendendo il filo a piombo in diverse posizioni e segnando il punto di riferimento a terra. Togliete il filo a piombo. Controllate che il reticolo del piombo ottico intersechi il riferimento a terra. La precisione ottenibile è di circa 1 mm.

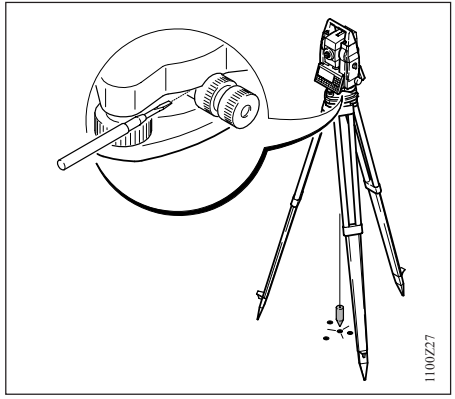
Verifica mediante rotazione del basamento



1. Mettete in bolla lo strumento usando la livella elettronica. Marcate il punto a terra. Usando una matita morbida e ben appuntita, disegnate il perimetro del basamento sul piatto del treppiede.
2. Ruotate il basamento di 120° inserendolo nel perimetro disegnato e mettete in bolla lo strumento, poi segnate nuovamente il riferimento a terra.
3. Ripetete la procedura, nuovamente, nella terza posizione.

Se i tre punti non coincidono, regolate il reticolo del piombo ottico sul baricentro del triangolo.

Rettifica



Usate un cacciavite per ruotare alternativamente le due viti di rettifica, della stessa piccola quantità, in modo da centrare il reticolo sul punto di riferimento a terra.

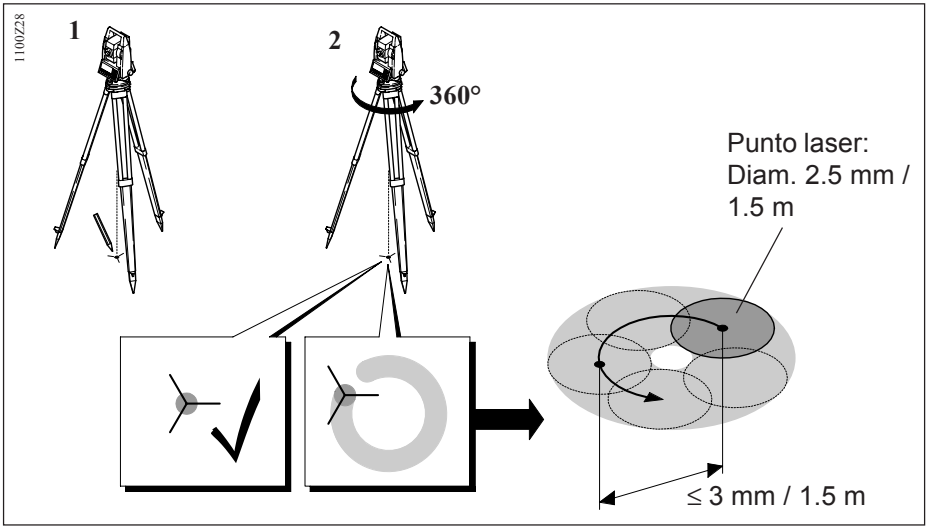
Verificate con regolarità il piombo ottico del basamento, perché una qualsiasi deviazione del suo asse di collimazione dall'asse verticale avrà come conseguenza un errore di centramento.

Il piombo laser è incorporato nell'asse verticale dello strumento. Di solito non è necessaria alcuna regolazione del piombo laser, in condizioni normali d'impiego.
Se, a causa di influenze esterne, è necessaria una rettifica, lo strumento deve essere restituito ad un laboratorio d'assistenza Leica Geosystems.

Verifica mediante rotazione di 360° dello strumento:

1. Montare lo strumento sul treppiede e metterlo in bolla
2. Attivare il piombo laser e marcare il centro del punto rosso
3. Ruotare lentamente lo strumento di 360° e osservare il punto laser rosso

La verifica del piombo laser dovrebbe essere eseguita su una superficie luminosa, liscia ed orizzontale (ad es. un foglio di carta).



Se il centro del punto laser descrive un chiaro movimento circolare o se il centro del punto si sposta di più di 3 mm. dal primo punto segnato, è probabilmente necessaria una rettifica. Chiamate il più vicino laboratorio d'assistenza Leica Geosystems.

Le dimensioni del punto laser possono variare in funzione della luminosità e del tipo di superficie. Ad una distanza di 1.5 m. si può ipotizzare per il diametro un valore medio di 2.5 mm.
Il diametro massimo del movimento circolare del centro del punto laser non dovrebbe superare 3 mm. ad una distanza di 1.5 m.

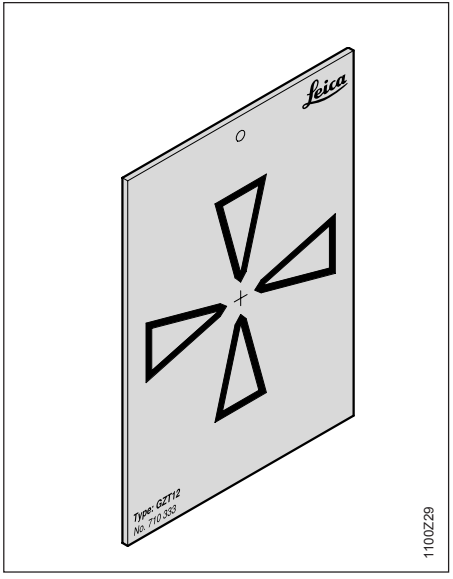
Il raggio laser rosso visibile usato per misurare senza riflettore è disposto coassialmente all'asse di collimazione del cannocchiale, e fuoriesce dalla parte dell'obiettivo. Se lo strumento è ben rettificato, il raggio di misura rosso coinciderà con l'asse di collimazione.
Influenze esterne, come colpi o grandi fluttuazioni della temperatura, possono spostare il raggio di misura rosso rispetto all'asse di collimazione.

La direzione del raggio dovrebbe essere verificata prima di effettuare delle misure precise di distanze, perché una deviazione eccessiva del raggio laser dall'asse di collimazione può avere come conseguenza delle misure imprecise di distanza.

Verifica

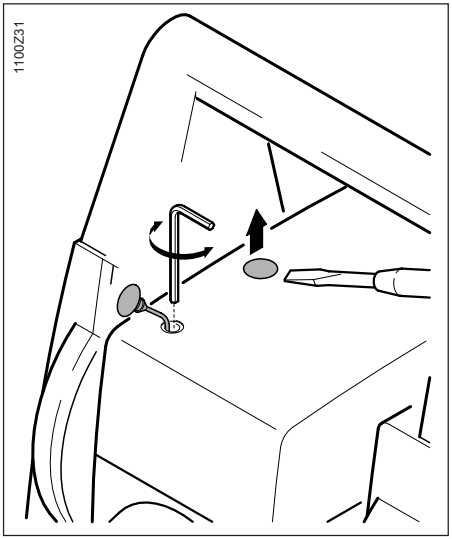
Con lo strumento viene fornita una piastra segnale. Sistematela ad una distanza compresa tra cinque e 20 metri, con il lato grigio riflettente rivolto verso lo strumento. Spostate il cannocchiale in II posizione. Accendete il raggio rosso laser attivando la funzione puntatore laser. Usate il reticolo del cannocchiale per allineare lo strumento col centro della piastra segnale, e poi verificate la posizione del punto rosso laser sulla piastra segnale. In generale, il punto rosso non può essere osservato attraverso il cannocchiale, perciò guardate la piastra segnale sfiorando con lo sguardo il cannocchiale sopra o lateralmente. Se il punto illumina la croce, la precisione di rettifica conseguibile è stata raggiunta; se esso si trova all'esterno dei limiti della croce, la direzione del raggio deve essere rettificata.

Se il punto sul lato più riflettente (grigio) della piastra è troppo brillante (abbagliante), usate il lato bianco per eseguire la verifica.



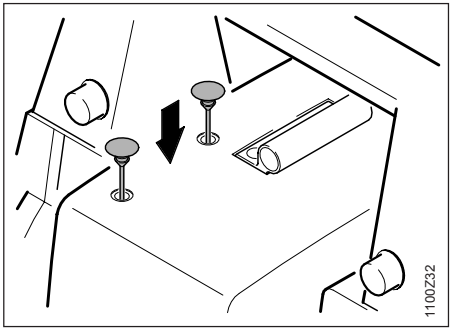
Rettifica della direzione del raggio

Tirate via i due tappi dai vani di rettifica sul lato superiore del corpo del cannocchiale. Per correggere l'altezza del raggio, inserite il cacciavite nel vano di rettifica posteriore e giratelo in senso orario (il punto sulla piastra segnale si sposta obliquamente verso l'alto) o antiorario (il punto si sposta obliquamente verso il basso). Per correggere il raggio nella direzione laterale, inserite il cacciavite nel vano di rettifica anteriore e giratelo in senso orario (il punto si sposta verso destra) o antiorario (il punto si sposta verso sinistra).



Durante tutta la procedura di rettifica, mantenete il cannocchiale puntato verso la piastra segnale.

Dopo ciascuna rettifica rimettete i tappi nei vani di rettifica, per tenere fuori umidità e sporcizia.



Questa sezione descrive le funzioni di sistema degli strumenti TPS1100. La presentazione delle finestre, la sequenza ed i nomi delle singole funzioni, sono conformi alla configurazione di base del TPS1100.

File Dati (F. DATI) e File Misure (F. MISURE)

Viene fatta una distinzione tra:
- Dati Inseriti, che generalmente sono coordinate di punti noti, e
- Dati da Esportare, che generalmente sono misure, coordinate, o valori dedotti da “punti nuovi”.

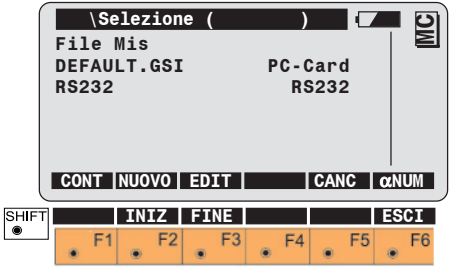
E’ utile memorizzare i Dati Inseriti ed i Dati da Esportare in due file separati, anche se essi possono essere memorizzati insieme, in un unico file.
Possono essere gestiti fino a 50 file.
I nomi dei file rimanenti possono essere scelti liberamente, ma l’estensione deve essere sempre GSI (ad es. “PROJ2563.GSI”).

Nella directory \LOG possono essere memorizzati, in un file di protocollo, altri dati provenienti dalla maggior parte dei programmi applicativi caricabili.

I dati possono essere esportati in formato GSI attraverso l’interfaccia seriale, invece che sulla scheda PC.

Se i dati sono stati registrati attraverso l’interfaccia seriale, nessun dato sarà esportato dagli applicativi al file di protocollo. Le coordinate dei punti noti possono essere lette solo dalla scheda PC.

La finestra seguente (ad es. file delle misure) può in linea di principio essere usata per creare, editare ed eliminare dei file.



F1 Seleziona il file richiesto.

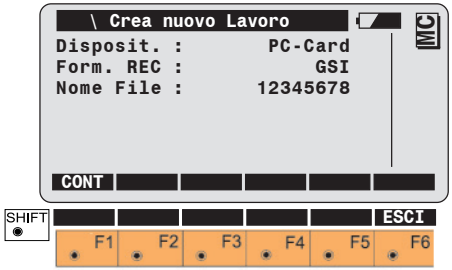
F2 Crea un nuovo file delle misure (vedere finestra a fianco).

F3 Visualizza ed edita file.

F5 Elimina file.

SHIFT F2 Salta al primo file della lista. Questo tasto non è attivo se il file visualizzato è già all'inizio della lista.

SHIFT F3 Salta all'ultimo file della lista. Questo tasto non è attivo se il file visualizzato è già al termine della lista.

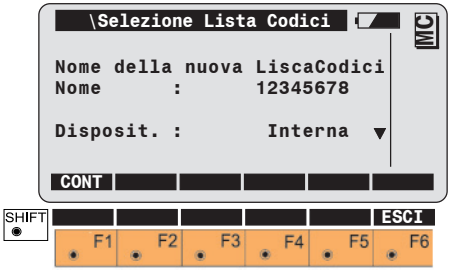


F1 Crea un nuovo file, avente il nome che è stato inserito.

Questa funzione consente di creare liberamente una nuova lista di codici. Le esistenti liste di codici liberi, liste di codici tematici e liste di codici misti possono essere editate, eliminate e copiate. Perché lo strumento riconosca la lista di codici ed acceda ad essa, la lista di codici deve essere salvata con il nome *.CRF nella directory "CODE".

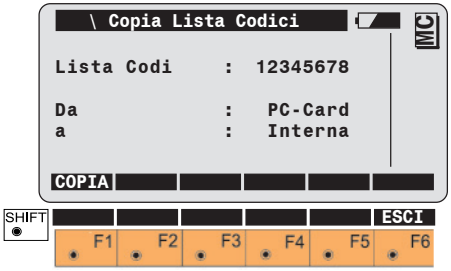
Le assegnazioni dei tasti ed il conseguente flusso del programma, sono gli stessi della finestra "File Mis.", con l'eccezione della ulteriore funzione di F4 (COPIA).

Sullo strumento possono essere create solo le cosiddette “liste di codici liberi”.



F1 Crea una lista di codici col nome di file che è stato inserito.

Questa funzione consente di copiare una lista di codici da un supporto di registrazione dati ad un altro.

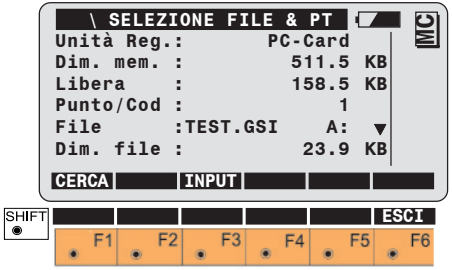


Visualizzazione della lista di codici scelta, del “supporto di registrazione dati sorgente” e del “supporto di registrazione dati destinazione”.

F1 Copia la lista di codici.

Le seguenti tre finestre generali sono poi usate nuovamente anche nelle descrizioni delle funzioni “CERCA”, “INPUT” e “VISUA”.

Selezione e ricerca di file/punto

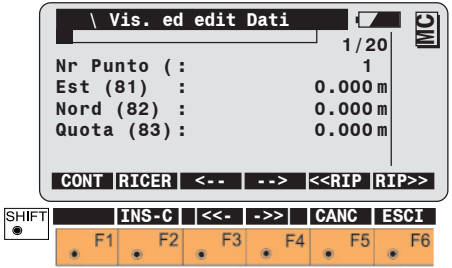


Selezionare il nome del file ed inserire il criterio di ricerca ed il numero del punto od il numero di codice completo.

F1 Avvia una ricerca nel file attivo.

F3 Permette l’inserimento delle coordinate.

Finestra dei dati punto trovati



Nella prima linea, la barra fornisce una rappresentazione grafica della posizione del punto all'interno del file completo. A seguire, il numero d'ordine del punto attivo e poi il numero totale dei blocchi dati all'interno del file.

F1 Trasferisce i valori visualizzati all'apposita funzione o programma applicativo.

F2 Avvia la ricerca di nuovi punti. Salta alla finestra "SELEZIONE FILE & PT."

F3 Visualizza in sequenza i punti, nella direzione verso l'inizio del file.

F4 Visualizza in sequenza i punti, nella direzione verso la fine del file.

F5 Ripete la ricerca del numero di punto, spostandosi verso l'inizio del file, per trovare punti memorizzati più di una volta, con lo stesso numero di punto o con le wild card (segnaposti).

F6 Ripete la ricerca del numero di punto, spostandosi verso la fine del file, per trovare punti memorizzati più di una volta, con lo stesso numero di punto o con le wild card (segnaposti).

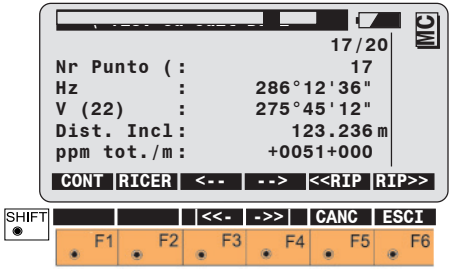
SHIFT F2 Inserisce un blocco di codice (codice, Info1…8) nel file attivo prima dei dati di misura visualizzati.

SHIFT F3 Salta al primo blocco del file. Questo tasto non è attivo se il primo blocco dati è già visualizzato.

SHIFT F4 Salta all'ultimo blocco del file. Questo tasto non è attivo se l'ultimo blocco dati è già visualizzato.

SHIFT F5 Cancella i dati visualizzati.

Finestra dei dati GSI (misure) trovati



I dati sono visualizzati punto per punto, in conformità con la maschera di registrazione in uso al momento della misura. I dati visualizzati possono perciò essere diversi da un punto all'altro.

Le assegnazioni dei tasti ed il conseguente flusso del programma, sono gli stessi che nella finestra "Vis. ed edit Dati", con l'eccezione della funzione seguente:

SHIFT F5 Elimina dal file il blocco dati visualizzato. Con un messaggio, viene chiesto di confermare che si vuole eliminare il blocco.

Questa funzione ricerca nel file dati attivo le coordinate del punto richiesto. Essa accetta il primo set di dati che trova dopo l'inizio del file, ma non visualizza questo blocco di dati.

Se non viene trovato nessun punto avente quel numero, viene visualizzato un messaggio che comunica ciò all'operatore.
Con "RICER" si richiama la finestra "SELEZIONE FILE & PT". Il file per la ricerca dati può essere cambiato e/o può essere inserito un nuovo numero di punto.

Oppure:

I dati mancanti possono essere inseriti con "INPUT".

Questa funzione ricerca nel file dati attivo le coordinate del punto richiesto. Il primo blocco di dati trovato dopo l'inizio del file, è quello che viene accettato. Il blocco di dati trovato viene visualizzato in ogni caso.

Se i dati relativi al punto vengono trovati, riferirsi alla finestra "Vis. ed edit Dati". "CONT" accetta i valori visualizzati, e chiude la funzione.

Oppure:

Usando "RICER", richiamare la finestra "SELEZIONE FILE & PT." Il file per la ricerca dati può essere cambiato e/o può essere inserito un nuovo numero di punto.

Se non viene trovato nessun punto avente quel numero, viene visualizzato un messaggio che comunica ciò all'operatore.

Usando "RICER", richiamare la finestra "SELEZIONE FILE & PT." Il file per la ricerca dati può essere cambiato e/o può essere inserito un nuovo numero di punto.

Oppure:

Usando "INPUT", inserire i dati mancanti.

Questa funzione ricerca nel file delle misure attivo i dati relativi al punto richiesto. L'utente ha la possibilità di visualizzare i dati memorizzati sulla scheda memoria all'interno di un file selezionato, e di eliminare blocchi di dati. È possibile ricercare, visualizzare ed eliminare punti singoli e registrazioni multiple di punti con lo stesso numero di punto. Il numero dell'ultimo punto del file è automaticamente visualizzato. Se è consentita la correzione dei dati, allora numeri di punto, informazioni dei codici, attributi, altezza strumentale ed altezza del riflettore possono essere tutti modificati. I dati di misura veri e propri, come gli angoli e le distanze, non possono essere modificati.

Per attivare la finestra "SELEZIONE FILE & PT", fare riferimento all'apposita finestra.

Se non è stato trovato nessun punto o codice, viene visualizzato un messaggio che avverte l'operatore che, nel file delle misure attivo, non è stato trovato nessun punto o codice.

Se viene trovato un punto o codice, fare riferimento alla finestra "Vis. ed edit Dati".

Segnaposto (wild card) per la ricerca di punti

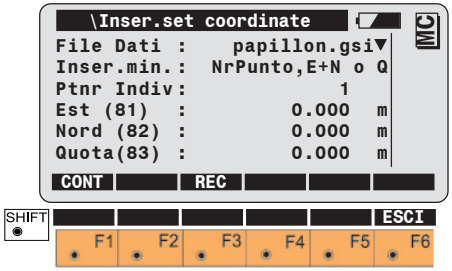
La ricerca dei dati registrati puo' essere facilitata se invece dell'intero numero di punto si utilizza una wildcard. Nel TPS 1100, invece del tradizionale "*" (asterisco), si usa "." (punto decimale), più semplice da inserire. Non esiste la possibilità di inserire il "?" (punto interrogativo).

Esempio di utilizzo delle wildcard:

Inserimento	Risultato	Note
11.	11, 110, 1101, 11ABC5, 111111	**Dopo** 11 ci può essere un numero qualsiasi di qualsivoglia carattere
.11	11, ABC11, 11111	**Prima** di 11 ci può essere un numero qualsiasi di qualsivoglia carattere
1.0	10, 100, 1ABCD0, 11111110	**Tra** 1 e 0 ci può essere un numero qualsiasi di qualsivoglia carattere
.10.	10, 3410ABC, 111110, 1000000	**Almeno una volta** deve esserci un 10
.1.0.	10, 341ABC0, 1123Z0Y, 1001A000	**Almeno una volta** deve trovarsi un 1 **prima** di uno 0, in mezzo ci può essere un numero qualsiasi di qualsivoglia carattere

Se invece dell'intero numero di punto si inserisce un numero con una wildcard, viene sempre attivata la ricerca dati controllata e viene visualizzato il primo blocco dati trovato. La procedura prosegue quindi come con l' inserimento dell'intero numero di punto.

Questa funzione consente di inserire coordinate di punti e memorizzarle nel file dati attivo.



F1 Trasferisce i valori visualizzati alla funzione da cui l'Input è stato richiamato.

F3 Imposta i dati del punto e li memorizza nel file dati. La quota viene registrata solo se è stato inserito un valore.

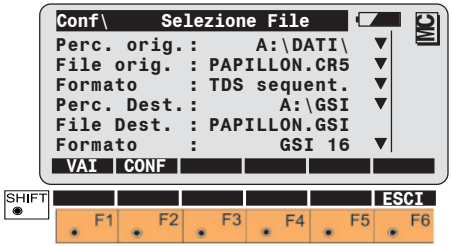
Questa funzione consente la conversione di coordinate (P, E, N, (H)).

Sono supportati tre diversi formati del file:

- GSI (formato standard Leica) = *.GSI
- ASCII (normali file di testo ASCII) = *.ASC
- TDS (Sistemi Dati Treppiede) = *.CR5

Dopo che la funzione è stata richiamata, appare la finestra mostrata sulla prossima pagina, che permette una rapida selezione del file sorgente e del suo formato ed anche l'inserimento del nome del file di destinazione (file di output) e del suo formato.

Finestra di conversione



Perc. orig.
Seleziona la directory per il file sorgente.

File orig.
Seleziona il nome del file sorgente.

Formato
Seleziona il formato del file.
È possibile scegliere tra i seguenti formati:
GSI8, GSI16, ASCII, TDS sequenziale, TDS non-sequenziale.

Perc. Dest.
Seleziona la directory per il file di destinazione.

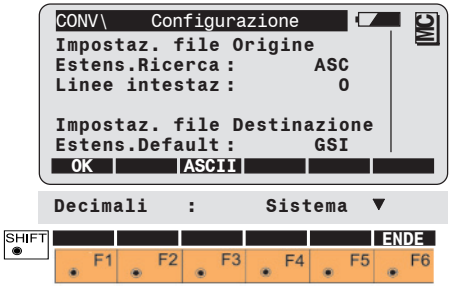
File Dest.
Inserisce il nome del file di destinazione.

Formato
Seleziona il formato del file.

F1 Avvia la conversione.

F2 Richiama la configurazione.

Finestra di configurazione



Impostaz. file Origine
Estens.Ricerca
Determina l'estensione del file da cercare.

Linee intestaz
Determina il numero delle linee che devono essere saltate all'inizio di un file sorgente, cioè che non devono essere convertite (campo di valori 0-999).

Finestra di conversione, continuazione

Impostaz. file Destinazione
Estens.Default
Determina l'estensione del file di destinazione.

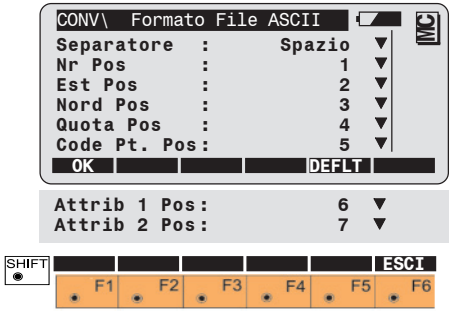
Decimali
Determina il numero di cifre decimali nell'esportazione, se questo non è già fissato dal formato (ad es. da GSI). È possibile scegliere tra "Come Sistema" e fino a sei cifre decimali.

F1 Ritorna alla finestra di conversione.

F3 Apre la finestra di configurazione ASCII.

Finestra di configurazione ASCII.

Nella finestra di configurazione ASCII è possibile definire il formato ASCII. Questo formato vale sia per i file di origine ASCII sia per i file di destinazione ASCII.



Separatore
Definizione del carattere di separazione dei dati al momento dell'output (possono essere selezionati lo spazio, la virgola e il tabulatore).

Nr Pos, Est, Nord,... Posizione
Per ogni componente è necessario stabilire la posizione nel formato ASCII (è possibile selezionare "nessuno" oppure 1,..,10).

F5 Ripristina i valori standard (come sopra raffigurato).

Finestra di chiusura

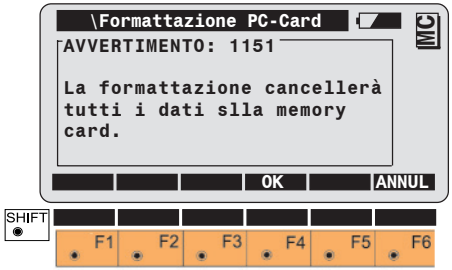
La finestra di chiusura indica la fine della conversione e mostra all'utente quante linee sono state convertite e quante no.

Punti convertiti
Numero dei punti che sono stati convertiti con successo.

Linee non convertite
Numero delle linee non convertite.

F1 Avvia una nuova conversione e richiama la finestra di conversione.

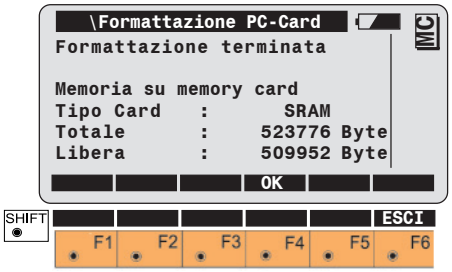
F6 Abbandona la funzione.



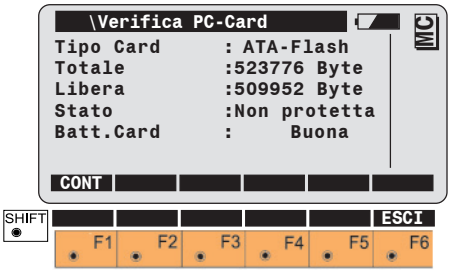
Quando si formatta la scheda memoria, tutti i dati presenti su di essa sono cancellati irrimediabilmente !

F4 Conferma che si deve eseguire la formattazione. Viene verificata automaticamente la capacità della scheda memoria, che è formattata di conseguenza.

F6 Conclude la funzione di formattazione della scheda-memoria e ritorna al menu "Menu principale".



Una volta formattata la scheda, la memoria totale della scheda e la quantità disponibile per l'utilizzatore vengono visualizzate nel display. La differenza tra queste quantità è dovuta alla memoria utilizzata per gestire i files e le directory.



Visualizzazione del tipo di scheda (SRAM o ATA-Flash).

Visualizzazione della capacità totale di memoria e della memoria disponibile.

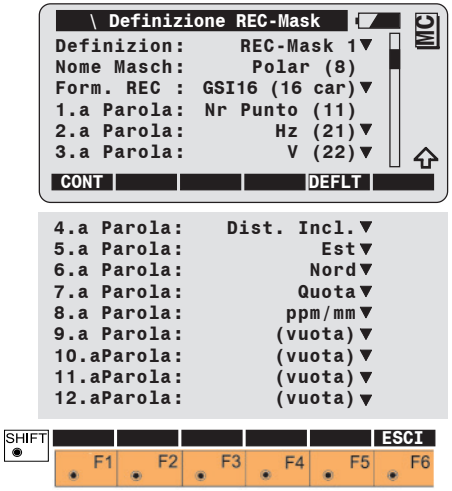
Visualizzazione della funzione di protezione dalla scrittura:
Non protetta o protetta.

Visualizzazione dello stato della batteria:
Buona o BASSO.(Se appare BASSO, inserire immediatamente una nuova batteria nella scheda memoria).

Attivazione della funzione RMask dalla finestra "**Display e Registraz**" della Configurazione Strumento.

Possono essere definite cinque maschere REC per la registrazione dei dati di misura, ed una maschera REC per l'impostazione dei dati della stazione.

Il numero di punto non è editabile. Per le restanti 11 righe possono essere selezionati i dati di registrazione, ricavandoli da una lista che è uguale alla lista per la definizione della maschera di visualizzazione.



F5 Imposta come maschera REC attiva quella "Standard", cioè la maschera REC definita all'origine.

A differenza che nella maschera di visualizzazione, in quella di registrazione i parametri sono selezionabili una sola volta .

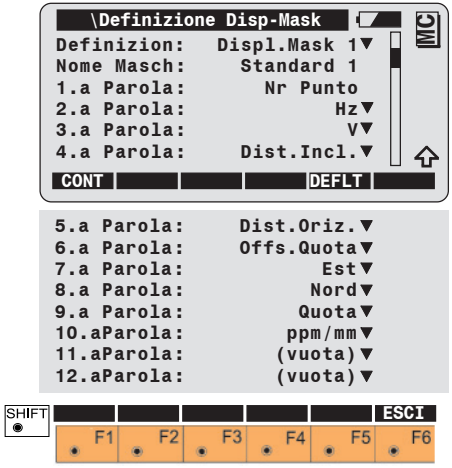
Se si devono registrare informazioni come Attributi, questi devono essere definiti nella maschera di registrazione. Se gli Attributi sono definiti anche nella maschera di visualizzazione, le informazioni possono essere editate direttamente nella finestra di misura. Altrimenti gli Attributi possono essere inseriti dalla funzione „TARGT“ della finestra di misura.

Le maschere di registrazione standard sono diverse dalla maschera di visualizzazione standard. La maschera di registrazione non contiene ad esempio l'altezza del riflettore. Se l'altezza del riflettore deve essere verificata in ufficio, la word "**Alt. Rifl.**" deve essere aggiunta alla maschera di registrazione.

Attivazione della funzione "DMask" dalla finestra RMask dalla finestra "**Display e Registraz**" della Configurazione Strumento

Possono essere definite tre maschere DSP.

Per le restanti 12 righe possono essere selezionati i parametri disponibili nelle liste.



Ogni riga puo' visualizzare uno qualsiasi dei dati disponibili per la visualizzazione.

F5 Imposta come maschera DSP attiva quella “Standard”, cioè la maschera DSP definita in origine.

Elenco completo dei parametri visualizzabili e registrabili

(*) = solamente nella Maschera di Registrazione.

WI-Nr.	Parametri	Descrizione
--	\vuota	Linea vuota
(*) 87	Alt.Prisma	Altezza del riflettore
(*) 88	Alt.Strum.	Altezza strumentale
(*) 72 (*) 73 (*) 74 (*) 75 (*) 76 (*) 77 (*) 78 (*) 79	Attrib. 1 Attrib. 2 Attrib. 3 Attrib. 4 Attrib. 5 Attrib. 6 Attrib. 7 Attrib. 8	Gli Attributi (1 - 8) possono essere usati per memorizzare ulteriori informazioni in campagna. Ognuno dei parametri editabili può contenere fino ad un massimo di 8 o 16 caratteri alfanumerici. Contrariamente alle parole dei CODICI, i Codici Punto e gli Attributi vengono registrati all'interno del blocco dei dati di misura, fino a che la maschera di registrazione può contenere attributi.
(*) (11)	Aut.PtNr	Attuale Id punto automatico
--	Cod. Prec.	Visualizzazione dell'ultimo Codice registrato
(*) 71	Cod. Punto	Codice Punto attuale
41	Codice	I blocchi di Codice servono a registrare informazioni addizionali, usate nella successiva elaborazione dei dati di misura. I codici sono registrati in blocchi separati dai blocchi dei dati di misura e contengono almeno una parola di CODICE e fino a 8 parole di altre informazioni (Info da 1 a 8).
(*) 58	Const.Add	Costante del prisma
--	CPt Prec.	Visualizzazione dell'ultimo Codice Punto registrato
--	Data	Data attuale
--	Descr.Cod.	Descrizione del codice attuale
--	Descr.CPt	Descrizione dell'attuale Codice Punto

WI-Nr.	Parametri	Descrizione
(*) 33	Disliv.	Differenza di quota tra il punto di stazione ed il caposaldo, tenuto conto delle altezze di strumento e riflettore
--	Displ.Mask	Maschera di visualizzazione attuale
--	Display-V	Visualizzazione e selezione della modalità di visualizzazione dell'angolo V
(*) 31	Dist.Incl.	Distanza inclinata misurata (già corretta delle ppm e della costante del prisma)
(*) 32	Dist.Oriz.	Distanza orizzontale (distanza inclinata ridotta)
(*) 81	Est	Coordinata Est del caposaldo
(*) 84	Est Staz.	Coordinata Est della Stazione (Yo)
--	File Dati	Visualizzazione e selezione del File Dati
--	File Dati	Gestione del File Dati: visualizzazione, selezione, creazione, correzione
--	File Mis	Gestione del File Mis: visualizzazione, selezione, creazione, correzionet
(*) 21	Hz	Direzione orizzontale
--	Incremento	Valore di incremento delll'Id punto automatico
42 43 44 45 46 47 48 49	Info 1 Info 2 Info 3 Info 4 Info 5 Info 6 Info 7 Info 8	Informazioni addizionali del Codice. Ognuna di queste parole di informazioni editabili può contenere un massimo di 8 o 16 caratteri alfanumerici.
--	Lista Cod.	Gestione della lista di codici: visualizzazione, selezione, creazione, correzione
--	Lista Cod.	Visualizzazione e selezione della Lista di codici
--	MED n max.	Il numero massimo di misure di distanza nella modalità Media
--	Mod.Offs.	Visualizzazione e selezione della modalità offset, azzerare dopo REC o mantenere
(*) 52	n / s	Numero delle distanze misurate e mediate e deviazione standard in millimetri
--	Nome Rifl.	Visualizzazione e selezione di un riflettore

WI-Nr.	Parametri	Descrizione
--	Nome Rifl.	Visualizzazione dell'attuale nome del riflettore
(*) 82	Nord	Coordinata Nord del caposaldo
(*) 85	Nord Staz.	Coordinata Nord della Stazione (Xo)
(*) 11	Nr Punto	Attuale Id punto (sia Id punto individuale che automatico)
--	Nr Staz.	Numero del punto di stazione
--	Offs.Allin.	Offset longitudinale del caposaldo
--	Offs.Quota	Offset in quota del caposaldo
--	Offs.Squad	Offset trasversale del caposaldo
--	Ora	Attuale Ora del sistema
--	ppm atm.	Valore delle ppm atmosferiche
--	ppm geom.	Valore delle ppm geometriche
(*) 59	ppm totali	Correzione totale in ppm
(*) 51	ppm/mm	Correzione totale in ppm e costante del prisma
--	Prog-Mis	Visualizzazione e selezione del programma EDM
--	Pt. Dietro	Id dell'attuale caposaldo indietro
(*) (11)	PtNr Indiv	Attuale numero di punto individuale
(*) 86	Q.ta Staz.	Quota della Stazione (Zo)
(*) 83	Quota	Quota del caposaldo (Z)
--	REC-Mask	Visualizzazione e selezione della maschera di registrazione
--	Spazio mezza Linea	Mezza linea vuota
--	Tip.Target	Attuale tipo di target, riflettore o nessuno
--	Ult. PtNr	Visualizzazione dell'ultimo id punto registrato
(*) 22	V	Angolo verticale

Dato che i parametri di visualizzazione e quelli di registrazione possono essere definiti indipendentemente fra loro, occorre prestare attenzione a che la maschera di registrazione contenga tutti i parametri necessari per l'elaborazione.

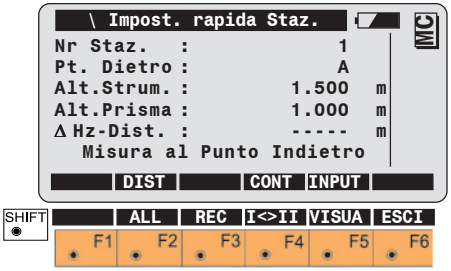
Se nella maschera di visualizzazione sono stati selezionati i valori "Coordinata Est" e poi "Coordinata Nord" e se il Display Coordinate (Menu di Configurazione – Configurazione Strumento) mostra "Est/Nord", allora anche in modalità misura compare il valore della Coordinata Est seguito dal valore della Coordinata Nord. Comunque, nelle combinazioni tra la maschera di visualizzazione e la visualizzazione in modalità misura, devono essere considerati quattro casi:

DMask	Displ. Coord.	Visualizzazione in modalità di misura	Variazioni
Est/Nord	E/ N come in Dmask	Est/Nord	nessuna
Est/Nord	E/ N Seq.	Nord/Est	si
Nord/Est	E/ N come in Dmask	Nord/Est	nessuna
Nord/Est	E/ N Seq.	Est/Nord	si

Orientamento su 1 punto

Questa funzione riunisce in una singola finestra tutti gli inserimenti che sono necessari per mettere lo strumento in stazione da zero.

Attivare la funzione RSET nella finestra "Display d'avvio"



Inserire il numero della stazione e quello del punto noto. Quest'ultimo viene immediatamente ricercato nel file dati e, in caso di successo, le coordinate della stazione e quelle del caposaldo d'orientamento vengono definite, senza visualizzarle.

Una volta inserite l'altezza strumentale e quella del riflettore, collimare al caposaldo e misurare la distanza e/o la direzione.

F2 Misura della distanza. Viene visualizzata la differenza tra le distanze calcolata e misurata al caposaldo d'orientamento.

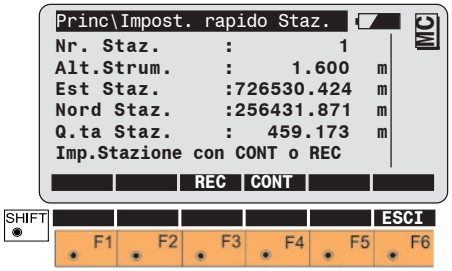
F4 Misura della direzione, ma nessuna registrazione dei valori di misura. Il cerchio graduato viene orientato.

F5 Inserimento delle coordinate della stazione o del caposaldo di orientamento via tastiera. *Vedere capitolo "Gestione dati".*

SHIFT F2 Misura della distanza e della direzione e registrazione del blocco di misura. Il cerchio graduato viene orientato. Viene visualizzata la differenza tra le distanze calcolata e misurata al caposaldo d'orientamento.

SHIFT F3 Misura della direzione e registrazione sua ed, eventualmente, della distanza precedentemente misurata. Il cerchio graduato viene orientato.

SHIFT F5 Lancio della ricerca controllata nel file dati. *Vedere capitolo "Gestione dati".*



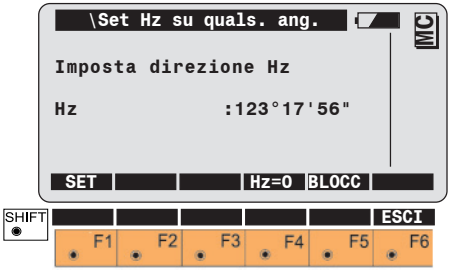
F3 I dati di stazione vengono impostati e registrati nel file delle misure.

F4 I dati di stazione vengono impostati.

Attivare la funzione „SetHz“.

Collimare esattamente al punto noto. La direzione deve sempre essere impostata in posizione I.

E' possibile inserire un azimut noto o impostare la direzione Hz su 0° 00' 00" (0.0000 gon).



F4 Imposta Hz su 0° 00' 00" (0.0000 gon).

Il valore, invece di essere digitato, può essere impostato ruotando lo strumento.

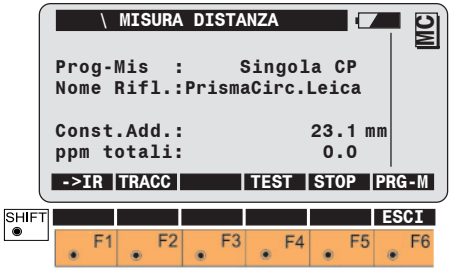
F5 Fissa il valore (blocca il cerchio graduato).

Collimare con precisione al punto noto.

F5 Sblocca il cerchio graduato.

Questa funzione può essere attivata anche da altre finestre, per orientare lo strumento.

La seguente finestra viene visualizzata durante la “prima” misura della distanza:



Il display mostra il programma di misura ed il riflettore attivi, la costante d’addizione attiva (costante del prisma) ed il valore totale dei ppm.

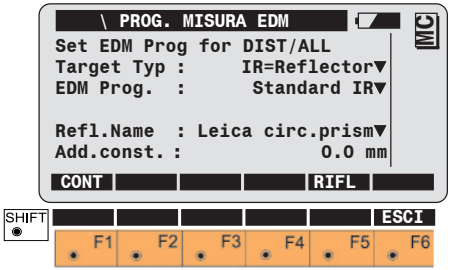
F1 Commuta tra infrarosso (con riflettore, -> IR) e laser rosso (nessun riflettore, -> RL)

F2 Attiva la modalità di tracciamento se è stato selezionato il programma di misura “Misura Standard della distanza”, o la modalità di Tracciamento rapido se è stato selezionato il programma di misura “Misura Rapida della distanza”.

F4 Richiama il test dell’EDM (segnale e frequenza)

F5 Ferma il programma di misura attivo.

F6 Richiama la funzione “Selezione programma EDM”.



Infrarosso:
Singola IR
Misura normale della distanza.
Precisione 2mm+2ppm.
Tempo di misura 1.0 secondi.

Sing. rapida IR
Misura rapida della distanza.
Precisione 5mm+2ppm.
Tempo di misura 0.5 secondi.

TRK IR
Misura continua.
Precisione 5mm+2ppm.
Tempo di misura 0.3 secondi.

RTRK rapida IR
Misura continua.
Precisione 10mm+2ppm.
Tempo di misura <0.15 secondi.

MED IR
Misure ripetute in modalità di misura standard, con visualizzazione del numero delle misure di distanza ($2 \le n \le 999$), dell’attuale media e della deviazione standard della distanza media.

In caso di distanze molto brevi, può accadere che nella modalità Infrarossi sia possibile misurare senza riflettore (ad es. su punti molto riflettenti, come i segnali stradali).
In questi casi però la distanza viene corretta con la costante addizionale definita per il riflettore attivo.

Senza riflettore e lunga portata: (laser rosso)
Sing. LungaP. RL
Misura normale della distanza.
Precisione 3mm+2ppm.

MED LungaP. RL
Misure ripetute in modalità di misura normale.

AVVERTENZA:
(solo per strumenti con portata RL incrementata)

Senza riflettore:
Il raggio laser visibile può essere impiegato solo in zone controllate *(vedi capitolo "Norme di sicurezza")* e deve terminare su materiali a dispersione diffusa.

Standard Lunga Portata su prismi:
Questa modalità operativa è consentita soltanto a partire da 1000 m di distanza dal cannocchiale. Lungo il percorso del raggio fino a 1000 m (=zona controllata; *vedi capitolo "Norme di sicurezza")* non devono trovarsi persone.

Selezione del tipo di riflettore

Questa linea appare solo se viene usato uno strumento senza riflettore. È possibile scegliere tra “senza riflettore” e “riflettore”.

L'errata regolazione del tipo di puntamento provoca risultati errati.

Nome Rifl.

Viene indicato il riflettore attivo e, sulla riga successiva, la costante d’addizione ad esso associata.

Richiama la funzione “Selezione del Riflettore”.

L'errata regolazione del prisma provoca risultati errati.

[>IR] Attivazione della modalità infrarossi per la misura della distanza (con riflettore). Vengono attivate anche le impostazioni ATR/ INSEG utilizzate in precedenza.

[>RL] Attivazione misura della distanza senza riflettore.

Commutazione Standard / Tracking

[>STD] Attivazione misura singola standard.

[>TRK] Attivazione misura della distanza continua.

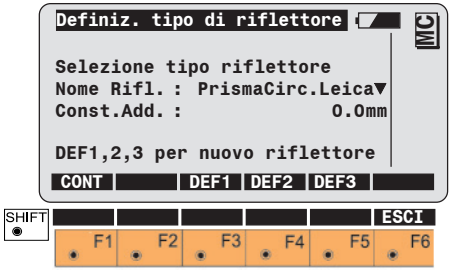
Commutazione misura rapida / tracciamento rapido

[>RTRK] Attivazione misura della distanza continua rapida.

[>RAP.] Attivazione misura della distanza singola rapida.

Scelta e definizione dei prismi

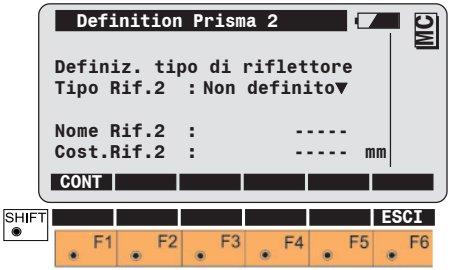
Dal Menu Funzioni, tasto FNC, attivare "**SELEZIONE RIFLETTORE**"



Scegliere il prisma desiderato. Contemporaneamente viene automaticamente impostata la relativa costante d'addizione.

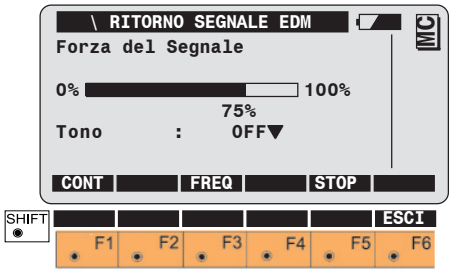
L'errata regolazione del prisma provoca risultati errati.

F3, F4, F5 Definiscono riflettori di altre marche.



L'utilizzatore può definire liberamente il nome e la costante (d'addizione) di tre riflettori, nonché indicare il tipo di riflettore (Prisma o Nastro Riflett.). La costante del prisma è sempre indicata in [mm]. Le costanti d'addizione dei prismi "non di marca Leica" andrebbero determinate utilizzando una metodologia adeguata su di una distanza calibrata.
Affinché il riflettore sia disponibile per la selezione, il tipo di riflettore non può essere "Nessuno".

Visualizza la forza del segnale o la frequenza di misura.



F3 Commuta tra la visualizzazione della frequenza di misura e quella della forza del segnale. La visualizzazione della frequenza di misura è analoga alla videata sopra illustrata.

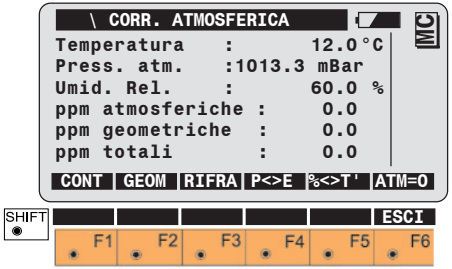
F5 Termina e ritorna alla finestra di dialogo precedente.

La forza del segnale viene indicata da un segnale acustico (bip), che viene emesso con frequenza maggiore quanto più forte è il segnale. Quanto più forte è il segnale tanto più la barra nera della intensità si estende sulla destra, verso il 100%. Con un segnale già debole è ancora possibile misurare distanze.

Le correzioni della distanza si distinguono in correzione atmosferica (ppm) e correzione geometrica (ppm), e la loro somma costituisce la correzione finale della distanza.

Correzione atmosferica

La correzione atmosferica della distanza è funzione della temperatura a bulbo asciutto, della pressione atmosferica o dell'altezza sopra il livello medio del mare, e dell'umidità relativa dell'aria o della temperatura a bulbo bagnato.



F2 Settaggi per la correzione geometrica.

F3 Settaggi per la correzione della rifrazione.

F4 Commuta tra la pressione atmosferica e la quota sul livello medio del mare.

F5 Commuta tra umidità relativa e temperatura a bulbo bagnato.

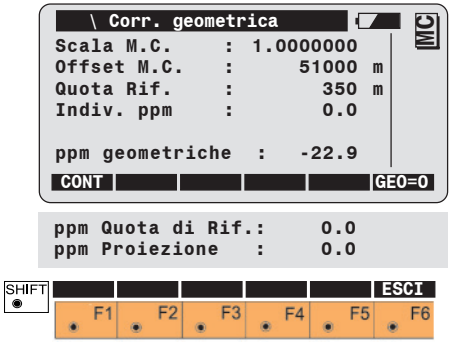
F6 Imposta le ppm atmosferiche su "0.00". (I singoli parametri sono impostati sui valori standard, per cui la correzione atmosferica = 0).

Correzione geometrica

La correzione geometrica della distanza è funzione della distorsione proiettiva e della quota sulla superficie di riferimento.
Il calcolo delle ppm geometriche si ottiene con la formula per la proiezione Trasversa di Mercatore.
I singoli fattori sono: il fattore di scala o modulo di deformazione della linea di proiezione (meridiano centrale, Gauss-Krüger = 1.0, UTM = 0.9996, ecc.); la distanza dalla linea di proiezione; l'altezza al di sopra della superficie di riferimento (normalmente si tratta della quota sopra il livello medio del mare); una correzione supplementare di scala individuale.

Per la determinazione del dislivello viene utilizzata la distanza senza distorsione proiettiva. La correzione di scala individuale viene peraltro in ogni caso applicata alla distanza.

La correzione di scala individuale può essere utilizzata per inserire una correzione geometrica totale.



F6 Imposta le ppm geometriche su "0.00".
La scala sul meridiano centrale è impostata su '1.0000000'. Gli altri parametri sono impostati su "0.00".

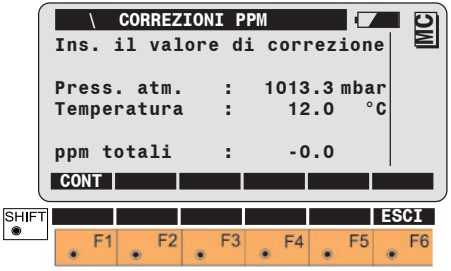
Correzione della rifrazione

Per calcolare il dislivello si prende in considerazione la correzione della rifrazione.

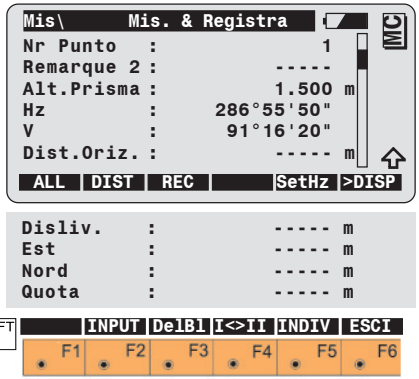
F5 Imposta il coefficiente di rifrazione sui valori standard.

Per le applicazioni standard, la distanza viene corretta **solo** per l'influenza dell'atmosfera.
La correzione geometrica e la distorsione proiettiva sono impostate su 0.0. Le quote vengono ridotte col coefficiente di rifrazione standard.

Selezionare "**PPM Atmosferiche**" dal Menu Funzioni (Tasto FNC).



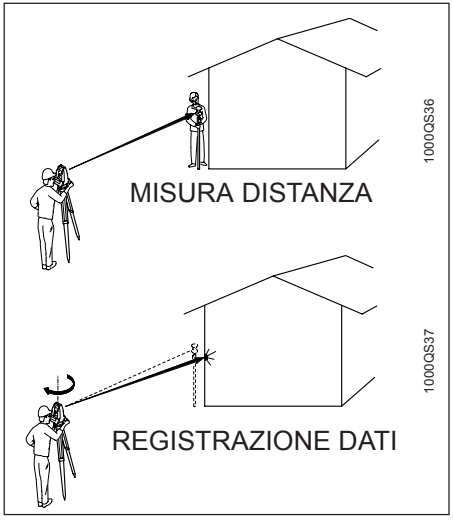
Inserire la pressione atmosferica e la temperatura
oppure
Inserire il valore di ppm.
I valori di pressione e temperatura vengono cancellati.



La figura qui sopra rappresenta la maschera di visualizzazione standard.

F3 Registrazione del blocco di misura. Il blocco di misura registrato corrisponde alla maschera di registrazione attiva. Viene registrata anche l'ultima distanza misurata.

Questa procedura offre la possibilità di riallineare il cannocchiale su un'altro punto dopo la misura della distanza e prima di misurare l'angolo e quindi di utilizzare punti diversi per le misure della distanza e degli angoli. E' pertanto possibile registrare punti inaccessibili, come spigoli di edifici, recinti circondati da barriere protettive, ecc.



Per i calcoli dipendenti dalla distanza, si usa l'angolo V misurato al termine della misura di distanza e la direzione Hz del momento. Di conseguenza, le quote ed i dislivelli restano immutati e le coordinate Est e Nord, relative alla nuova direzione Hz, vengono ricalcolate con l'ultima distanza misurata.

L'angolo V visualizzato corrisponde alla posizione del cannocchiale al termine della misura di distanza. L'angolo V non viene modificato fino a che la misura non viene registrata, non viene richiamato l'ultimo numero di punto registrato o viene misurata una nuova distanza, oppure sinché non viene premuto CONT.

Quando la distanza, la quota, il dislivello vengono visualizzati come campi vuoti (cioè, -----), l'angolo V viene continuamente visualizzato e aggiornato.

Se, dopo aver misurato la distanza, vengono apportate delle variazioni ai dati del punto misurato che influenzano la distanza stessa o la quota o il dislivello (ad es. ppm, costante di prisma, altezza riflettore, coefficiente di rifrazione), i dati dipendenti vengono modificati di conseguenza.

La misura dell'angolo Hz viene eseguita dopo che è stata misurata la distanza. Immediatamente dopo tutti i dati vengono memorizzati.
Il blocco di misura memorizzato corrisponde alla maschera di registrazione attiva.

Perciò lo strumento può essere mosso soltanto dopo che è stata completata la registrazione dei dati.

Dopo la registrazione dei dati, in tutti i campi che visualizzano una distanza o dati dipendenti dalla distanza compare il simbolo "-----". Ciò indica che la registrazione è stata completata.

I dati di stazione (numero di punto, coord. est e nord, quota, altezza riflettore e altezza strumentale) vengono registrati nel file dati del dispositivo di registrazione dati attivo. Le coordinate vengono assunte come coordinate di stazione.

Spostamento dello strumento nell'altra posizione del cannocchiale. Visualizzazione di DHz e DV. Se lo strumento viene ruotato di modo che questi valori siano "0.000", il riflettore ritorna visibile nel campo del cannocchiale. Questo funzione è di grande aiuto in condizioni di scarsa visibilità.

Se lo strumento è motorizzato, lo strumento si porta nell'altra posizione in modo automatico.

Ultimo numero di punto (UI.Pt.)

Inserire l'ultimo numero di punto memorizzato ed usarlo come numero di punto attivo.

Eliminare il blocco GSI (CancB)

Questa funzione elimina l'ultimo blocco GSI del file misure attivo. Se l'ultimo blocco è un blocco di misura (che inizia con WI11), viene visualizzato "CancP". Se l'ultimo blocco è un blocco di codice (che inizia con WI41), viene visualizzato "CancC".

Inserimento manuale di distanza

Inserisce una distanza orizzontale che è stata misurata, per esempio, con una rotella metrica.
Subito dopo il suo inserimento, la distanza orizzontale viene visualizzata corretta della ppm geometrica, e l'angolo V viene impostato all'orizzontale, con (100 gon) 90° o (300 gon) 270°. Le coordinate vengono calcolate usando la distanza orizzontale corretta, la direzione Hz e l'angolo V. Le quote sono sempre corrette per la curvatura terrestre e per la rifrazione, in base ai parametri selezionati.

L'altezza del riflettore viene momentaneamente posta uguale all'altezza dello strumento, il che dà sempre un dislivello pari a "0.000".
La distanza obliqua è uguale alla distanza orizzontale.

(Valido solo per gli strumenti motorizzati)

Questo tasto funzione e' disponibile nel Menu Funzioni, Tasto FNC.

Il cannocchiale viene automaticamente puntato sull'ultimo punto che è stato registrato. Questa funzione è disponibile solo se, dopo l'accensione dello strumento, è stato memorizzato un punto.

[>LIB.] Questa funzione attiva il modo Angolo V "Continuo" per le misure successive. In questa modalità l'angolo verticale viene aggiornato continuamente con il movimento del cannocchiale.

Dopo la misura di una distanza, l'angolo verticale, la distanza obliqua, la differenza di quota e le coordinate vengono visualizzati come valori in movimento. La distanza obliqua, la differenza di quota e le coordinate del punto vengono calcolate dalla distanza orizzontale originaria e l'angolo verticale attualmente visualizzato. La funzione REC memorizza i valori visualizzati nel file di misura.

[>FISS] Questa funzione attiva il modo Angolo V "Blocca dopo DIST" per le misure successive. In questa modalità l'angolo verticale dopo la misura della distanza rimane bloccato mentre l'angolo orizzontale viene costantemente aggiornato..

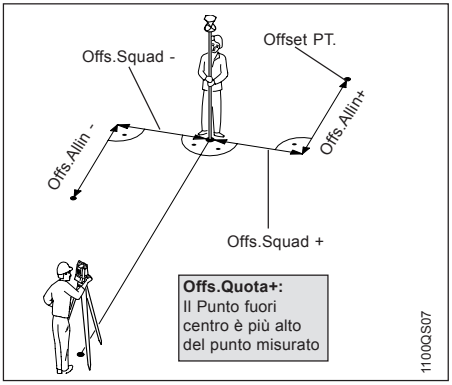
Funzione [VRUN]

Questa funzione elimina l'ultima distanza impostata e pertanto rilascia l'angolo verticale bloccato.

(Disponibile solo con configurazione speciale.)

La funzione Offset permette di determinare punti fuori centro, per esempio quando il riflettore non può essere stazionato direttamente su un punto. Possono essere definiti gli offset trasversali, longitudinali e/o in quota dalla posizione del riflettore al punto fuori centro. Tutti i dati di misura visualizzati e registrati sono calcolati rispetto al punto fuori centro.

Se si seleziona "Permanente" in "Mod.Offs.", i valori di eccentricità vengono mantenuti dopo la memorizzazione. Se si seleziona "Riprist. dopo REC", i valori vengono riazzerati ("0.000").



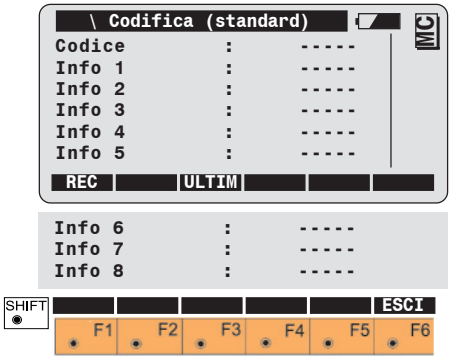
Questa funzione serve a commutare tra le maschere di visualizzazione. Se non è stata definita nessuna maschera, o ne è stata definita soltanto una, questo tasto funzione non appare.

Questa funzione serve a commutare tra numeri di punto individuali [INDIV] e ad incremento automatico [AUTOM].

Codifica standard (senza lista di codici)

I blocchi di codice vengono usati per registrare informazioni supplementari ai fini della successiva elaborazione dei dati di misura. Esse vengono registrate in blocchi separati, che risultano formati dal numero del CODICE e da un massimo di 8 informazioni (Info 1...8). Ciascuna di queste parole, contenenti le informazioni, è editabile e contiene fino a 8 o 16 caratteri alfanumerici. Le Words "Info" contenenti "-----" non sono registrate.
Di solito, la funzione di codifica puo' essere richiamata quando si puo' registrare una misura o un'altra serie di dati. Essa è disponibile, accanto alla modalità misura, anche nei principali programmi applicativi.

CODE richiama la codifica standard (Codice, Info da 1 a 8) se non è stata selezionata nessuna lista di codici liberi o tematici. Quando viene inserito un codice nuovo, o dopo che e' stato



F1 utilizzato il tasto F3 , F1 assume la funzione "REC". Solo gli elementi che contengono informazioni vengono registrati.

I codici standard (Codice, Info 1...8) vengono registrati in blocchi separati in formato GSI ed accodati, nel file di misura, all'ultimo punto registrato. Essi non fanno parte dei blocchi di dati di misura registrati (maschera di registrazione).

F3 Richiama gli ultimi codici memorizzati, ed anche le WI.

WI per la registrazione:

Codice: WI 41
Info 1 - 8: WI 42 - 49

Codice punto (senza lista codici)

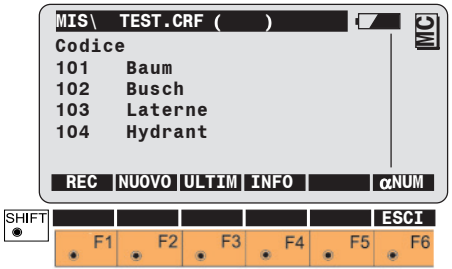
Negli strumenti TPS1000 i cosiddetti “Commenti” (REM word) venivano usati per la memorizzazione di informazioni addizionali nei blocchi dei dati di misura, nel TPS1100 invece essi sono stati sostituiti dai “Codici punto” e dagli “Attrib. 1-8”.

WI per la registrazione:

Codice punto: WI 71
Attrib. 1-8: WI 72-79

Codifica standard con Lista Codici

Questa funzione diviene attiva se è stata selezionata una lista di codici standard. Il tasto fisso CODE è usato per richiamare la lista di codici.



F1 Registra il blocco di codice.

F2 Crea un nuovo codice.

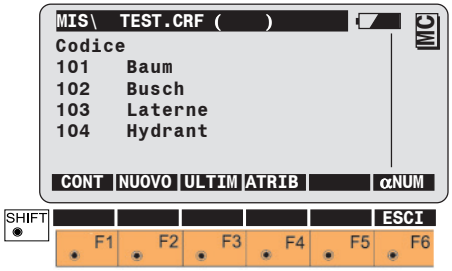
F3 Richiama l’ultimo codice registrato.

F4 Inserisce l’informazione.

F6 Commuta tra inserimento numerico ed alfanumerico per una ricerca rapida dei codici.

Codici punto con lista di codici

Questa funzione diviene attiva se è stata selezionata una lista di codici punto. Nella finestra di misura la lista codici viene visualizzata nella riga “Codice del punto”. La lista può essere aperta con un’inserimento diretto o con ↵ .



F1 Conferma la selezione.

F2 Crea un nuovo codice punto.

F3 Richiama l’ultimo codice punto.

F4 Inserisce i valori dell’attributo.

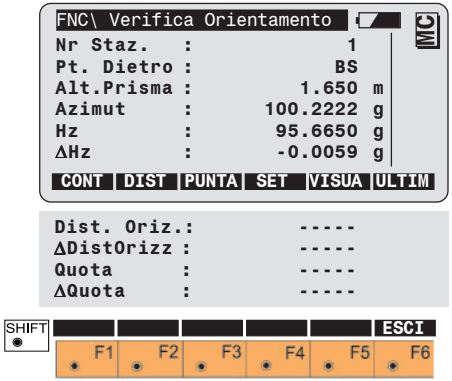
F6 Commuta tra inserimento numerico ed alfanumerico per una ricerca rapida dei codici.

Questa funzione consente di registrare, premendo un solo tasto, un blocco di misura ed un blocco di codice contenente un codice predefinito (Codifica Rapida). In questa maniera, coi tasti numerici possono essere richiamati fino a 100 codici definiti nella lista codici (per default 10 codici)

La codifica rapida può essere attivata e disattivata con “CodR+ / CodR-”. Quando la codifica rapida è attiva, nel campo di stato più basso del display di misura viene visualizzato il simbolo “C”. Quando l’opzione della codifica rapida è disattivata, questo simbolo scompare.

Questa funzione consente di verificare l'orientamento attuale mediante la collimazione ad un punto noto. Eventualmente è possibile impostare l'orientamento ex novo.

Attivazione della funzione "Verifica Orientamento".



Inserire il numero del punto noto. Dopo aver confermato con ↵, il punto viene ricercato nel file dei dati e in caso di successo le coordinate vengono assegnate al punto noto. Inoltre viene calcolato e visualizzato l'azimut nominale rispetto al punto.

Dopo aver inserito l'altezza del riflettore, mirare al punto noto, misurare la distanza e/o la direzione e confrontare l'azimut con HZ.

F1 Esce dalla finestra per proseguire il lavoro.

F2 Misura la distanza. Vengono visualizzate la distanza misurata e la differenza di questa rispetto alla distanza teorica ottenuta per differenza di coordinate.

F3 Lo strumento si posiziona automaticamente sul punto noto specificato. Solo per strumenti motorizzati!

Al termine della funzione "Verifica Orientamento" lo strumento torna nella posizione iniziale. Ciò è particolarmente indicato per le applicazioni RCS.

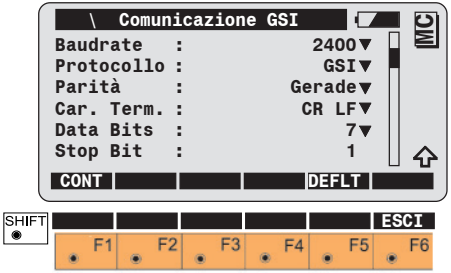
F4 Se il punto noto è stato collimato correttamente, con "SET" è possibile impostare il nuovo orientamento.

F5 Le coordinate del punto noto specificato vengono cercate nel file dei dati e visualizzate prima della loro acquisizione.

F6 Se l'orientamento viene verificato più volte, con "ULTIM" è possibile riprendere l'ultimo punto noto con il relativo azimut teorico.

Parametri di comunicazione GSI

Il settaggio per i parametri d'interfaccia è valido per le comunicazioni con la struttura di comandi GSI. La velocità di trasmissione in baud è selezionabile nel campo 2400 - 19200.



F5 I parametri standard sono quelli della schermata visualizzata qui sopra.

Indicazioni dettagliate inerenti la struttura dei comandi e dei dati sono contenute nel manuale "Strumenti Leica on-line". Il manuale è disponibile presso il Vostro rappresentante Leica Geosystems (solo in inglese, n° edizione G-366-0en).

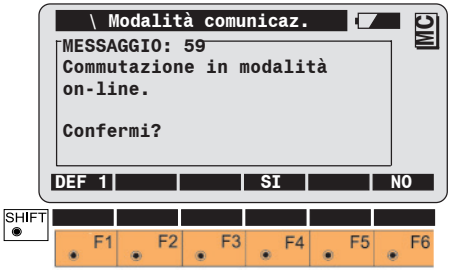
Parametri di comunicazione GeoCOM

L'impostazione dei parametri di interfaccia è valida per la comunicazione che usa la "Struttura di comandi <GeoCOM>". La velocità di trasmissione in baud è selezionabile nel campo 2400 - 19200. Tutti gli altri valori non possono essere variati.

Indicazioni dettagliate inerenti la struttura dei comandi e dei dati sono fornite nel manuale "Manuale di Riferimento GeoCOM". Il manuale è disponibile presso il Vostro rappresentante Leica Geosystems (solo in inglese, n° edizione G-560-0en).

Il settaggio per i parametri d'interfaccia è valido per le comunicazioni in modalità di comando a distanza. La velocità in baud può essere selezionata all'interno del campo 2400 - 19200. Non è possibile inserire valori diversi. Per informazioni dettagliate, consultare per favore le istruzioni d'uso separate.

Nella modalità 'On-line <GeoCOM>', lo strumento può comunicare con, o essere comandato da, un dispositivo di registrazione dati esterno o un PC, attraverso l'interfaccia RS232 e con comandi GeoCOM.



F1 Richiama l'impostazione dei parametri di comunicazione GeoCOM.

F4 Attiva la modalità "on-line". L'uso dello strumento è ora integralmente controllato attraverso l'interfaccia. Per ciò che riguarda la struttura in dettaglio dei comandi di controllo e la struttura dei dati si rimanda a quanto descritto nel "GeoCOM Reference Manual" (disponibile solo in inglese, rif. No G-560-0en).
La modalità on-line può essere abbandonata solo premendo "OFF" (F6).

F6 Torna indietro; la modalità "On-line" non viene attivata.

Gli strumenti TCA e TCRA sono motorizzati e dotati di un sistema di puntamento automatico (ATR), coassiale col cannocchiale. La guida luminosa per il tracciamento (EGL), montata sul cannocchiale, è opzionale.
Questi strumenti consentono la misurazione automatica di angoli e distanze su prismi normali ed evitano all'osservatore la faticosa operazione della collimazione precisa.
Il prisma viene puntato solo con il mirino ottico, in modo tale che si trovi nel campo visivo del cannocchiale.
Comandando la misura della distanza, lo strumento ruota - con l'aiuto dei motori - e punta automaticamente al centro del riflettore.
Al termine della misura della distanza, vengono misurati gli angoli Hz e V relativi al centro del prisma.

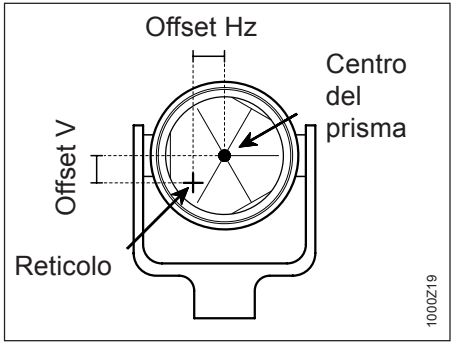
La determinazione dell'errore di collimazione del sistema di puntamento automatico (ATR) deve essere effettuata periodicamente, come per tutti gli altri errori strumentali (v. Capitolo "Controllo e regolazione").

La luce riflessa o di corpi estranei (ad es. dei fari delle auto) può compromettere la misurazione ATR.

L'ATR emette un raggio laser. La luce riflessa viene catturata da una camera (CCD), incorporata nel cannocchiale. Viene valutata la posizione dello spot luminoso riflesso dal prisma rispetto al centro della camera CCD, e gli offset calcolati vengono usati per correggere gli angoli Hz e V. Gli offset sono anche usati per controllare i motori che ruotano lo strumento, in modo da centrare il reticolo del cannocchiale sul prisma.

Al fine di ottimizzare i tempi di misura, il reticolo non viene portato esattamente sul centro del prisma. La deviazione puo' ammontare fino a 5 mm. Quindi l'ATR1 misura di nuovo gli offset fra reticolo e centro del prisma, e corregge di questi valori gli angoli Hz e V. Pertanto, gli angoli Hz e V sono riferiti al centro del prisma, indipendentemente dal fatto che il reticolo sia puntato o meno esattamente al centro del prisma stesso.

Se la deviazione ammonta a più di 5 mm quando il prisma è esattamente allineato ed in condizioni perfette, l'ATR deve essere ricalibrato. Se una deviazione eccessiva si verifica frequentemente, rivolgetevi al vostro rappresentante Leica Geosystems.



Il campo attivo dell'ATR corrisponde al campo visivo del cannocchiale. All'interno di questa area il prisma viene immediatamente identificato.

Le seguenti funzioni sono valide solo per gli strumenti TCA e TCRA.

Modalità ATR (ATR+/ATR-)

Questa modalità permette il puntamento automatico a riflettori fissi.

L'osservatore deve effettuare il puntamento grossolano al prisma con il mirino ottico, di modo che esso si trovi nel campo visivo del cannocchiale.

Comandando la misura della distanza, i motori ruotano lo strumento e portano il reticolo in prossimità del centro del prisma, in modo tale da permettere la misura della distanza.

Modalità INSEG (INSEG+/INSEG-)

Questa modalità consente agli strumenti TCA di inseguire prismi in movimento. Quando il prisma si ferma per qualche istante, si può misurare la distanza (Modalità stop and go).

Quando la modalità INSEGUIMENTO è stata attivata e prima che venga trovato un prisma, nella parte inferiore sinistra del campo di stato appare l'icona ⊞ .

L'attivazione della modalità INSEG richiede una misura iniziale di distanza, affinchè l'ATR "riconosca" il prisma.

Questa misura è identica alla misura iniziale in modalità ATR.

Se il prisma si sposta, il cannocchiale lo insegue automaticamente, fin tanto che il prisma resta orientato verso lo strumento.

Gli angoli visualizzati durante la fase di inseguimento sono relativi alla direzione del cannocchiale. Una volta che il prisma è fermo, è possibile attivare la misura della distanza mediante "DIST" o "ALL". In questo caso, a distanza misurata, vengono letti gli angoli sul centro del prisma.

Terminata la misura della distanza, questi angoli corretti (rispetto al centro del prisma) vengono visualizzati o registrati.
Quando è attiva la modalità INSEG ed il cannocchiale insegue il prisma, nell'angolo inferiore sinistro del campo di stato viene visualizzata l'icona .

Ogni interruzione nell'inseguimento del prisma, è indicata graficamente per circa 2 sec. dall'icona , nell'angolo inferiore sinistro del campo di stato, ed è sottolineata da un segnale acustico ("BIP" continuo).

La modalità di INSEGUIMENTO viene interrotta (INSEGUIMENTO Interrotto), ad es. per fare della misure senza prisma (per es. sulle guglie di una chiesa), in mezzo a quelle su riflettori lontani. Dopo che la distanza è stata misurata, l'ATR ritorna immediatamente alla sua condizione originale.

Bisogna utilizzare questa funzione per misurare una distanza su un secondo prisma.

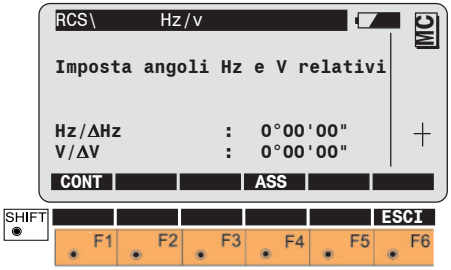
Quando la modalità I.INT è attiva, nell'angolo inferiore sinistro del campo di stato è visualizzato il simbolo . Gli angoli misurati sono riferiti alla direzione dell'asse del cannocchiale.

Al completamento della misura della distanza o dopo che è stato premuto I.RIP, la modalità di INSEGUIMENTO viene riattivata, e l'icona corrispondente viene mostrata nella parte inferiore sinistra del campo di stato.

(Valida solo per strumenti motorizzati)

Il cannocchiale viene automaticamente puntato sull'ultimo punto che è stato registrato. Questa funzione è disponibile solo se, dopo che lo strumento è stato acceso, è stato registrato almeno un punto.

PROG F2 Attiva la modalità "Hz/V".



Nella modalità Hz/V, il TPS1100 può essere ruotato su valori angolari determinati.

Le possibilità di inserimento sono:

- valori angolari assoluti, che si riferiscono all'orientamento del TPS1100
- valori angolari relativi che ruotano il TPS1100, dalla sua posizione attuale, dei valori inseriti.

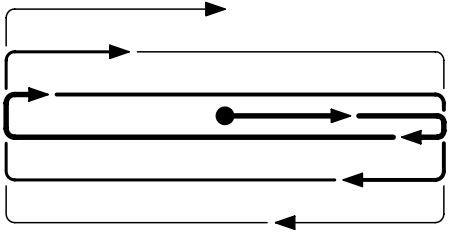
F1 Abbandono della modalità Hz/V ed avvio della fase di ricerca, quando ATR è attivato.

F4 Commuta fra assoluti (ASS) e relativi (REL).

Quando il riflettore si trova nel campo del cannocchiale, avviando la misura il cannocchiale viene posizionato automaticamente sul riflettore. Se, quando si avvia la misura nella modalità ATR o INSEG il riflettore non si trova nel campo del cannocchiale, viene avviata la ricerca automatica del riflettore.

Negli strumenti con PowerSearch è prevista l'opzione per passare alla ricerca veloce del prisma con il sensore PowerSearch.

La forma della finestra di ricerca ATR è rettangolare, il campo definito viene esplorato riga per riga dall'interno verso l'esterno.



A seconda della modalità in cui si trova lo strumento, vengono utilizzate finestre di ricerca di dimensioni diverse e strategie di ricerca diverse.
La dimensione della finestra di ricerca della modalità RCS può essere definita con la funzione "RCS Finestra ricerca".
Nella modalità RCS è inoltre possibile definire un'area di lavoro che viene esplorata automaticamente, nel caso la ricerca locale non abbia dato alcun esito.

- **Modalità ATR e INSEG**

L'operatore si trova presso la strumento è può orientare in qualsiasi momento il cannocchiale sul riflettore. All'attivazione di una misura, viene utilizza una piccola finestra di ricerca (Hz: 2,5gon / V: 2,5gon), per trovare il riflettore nel minor tempo possibile. In caso di perdita del riflettore nella modalità INSEG, la presunta traiettoria del riflettore viene proseguita per alcuni secondi.

- **Modalità RCS**

L'operatore si trova vicino al riflettore e muove il cannocchiale con il metodo di posizionamento preferito (ad es. joystick). Poiché non è possibile orientare il cannocchiale in modo molto preciso dal riflettore, nella modalità RCS vengono impiegate finestre di ricerca più grandi. Se si esegue una ricerca manuale con ALL o DIST, la finestra di ricerca RCS (misura standard Hz: 30gon / V: 15gon) viene adattata alla posizione attuale del cannocchiale.

- La dimensione della finestra di ricerca nella modalità RCS può essere definita con la funzione "RCS Finestra di ricerca".
- Nella modalità RCS è anche possibile definire un'area di lavoro, che viene esplorata automaticamente quando la ricerca locale non ha dato alcun esito.

In caso di perdita del riflettore nella modalità INSEG, la presunta traiettoria del riflettore viene proseguita per alcuni secondi, quindi viene avviata una ricerca eseguita soprattutto orizzontalmente. Le dimensioni del campo esplorato dipendono dalla traiettoria prevista. Se l'area di lavoro è attiva, viene esplorata alla fine delle ricerche locali.

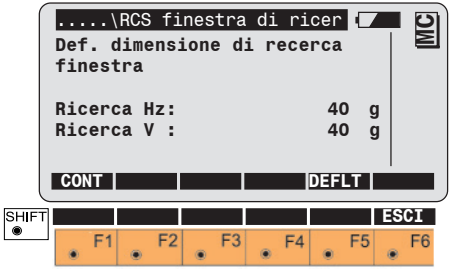
- **PowerSearch**

E' possibile effettuare una ricerca accelerata del riflettore negli strumenti dotati di PowerSearch. Se PowerSearch è attivato, lo strumento esegue una rotazione di 360° sul suo asse verticale.

Se durante questa rotazione il ventaglio del sensore PowerSearch investe un prisma, il movimento si arresta e viene eseguita una ricerca accurata in direzione verticale mediante l'ATR.

Se è stata attivata un'area di lavoro, PowerSearch esplora sempre l'area di lavoro definita anziché l'area standard a 360°.

Questa funzione serve per definire la dimensione della finestra di ricerca nella modalità RCS. Quando si esegue una ricerca automatica del riflettore con ALL o DIST nella modalità RCS, viene attivata una finestra di ricerca con la dimensione stabilita dall'attuale posizione del cannocchiale.



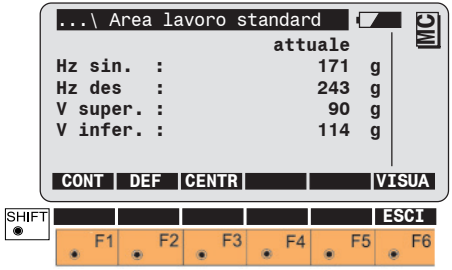
Ricerca Hz Estensione della finestra di ricerca in direzione Hz

Ricerca V Estensione della finestra di ricerca in direzione V

F1 Acquisizione dei valori visualizzati e uscita dalla finestra.

F5 Ripristina i valori standard.

Questa funzione consente di definire l'area di lavoro che viene utilizzata automaticamente per la ricerca del riflettore, quando si lavoro nella modalità RCS.



Hz sin. margine sinistro dell'area di lavoro

Hz des. margine destro dell'area di lavoro

V super. margine superiore dell'area di lavoro

V infer. margine inferiore dell'area di lavoro

F1 Acquisizione dei valori visualizzati e ritorno alla finestra di dialogo precedente.

F2 Definizione di una nuova area di lavoro mediante due posizioni del cannocchiale (angolo sinistro - angolo destro opposto dell'area di lavoro).

F3 Spostamento di un'area di lavoro esistente mirando un nuovo centro (la dimensione viene mantenuta).

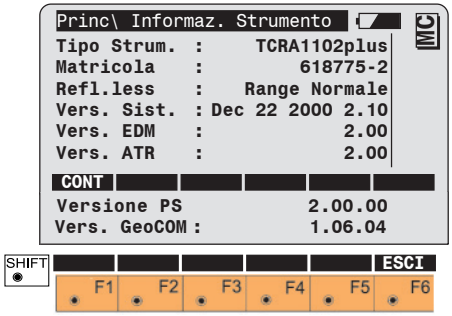
F6 Visualizzazione dell'area di lavoro, viene visualizzato automaticamente prima l'angolo superiore di sinistra e per ultimo quello inferiore di destra.

Se l'area di lavoro definita è attivata, nella modalità RCS al termine di una ricerca locale in corrispondenza della posizione attuale del cannocchiale se il riflettore non viene trovato, si avvia la ricerca nell'area di lavoro definita. Se l'area di lavoro definita è disattivata, vengono eseguiti i metodi di ricerca standard in corrispondenza della posizione attuale del cannocchiale.

Lo strumento segue il riflettore anche all'esterno dell'area di lavoro. In caso di perdita del riflettore al di fuori dell'area di lavoro, viene prima avviata una ricerca locale. Se il prisma non viene trovato, viene esplorata l'area di lavoro definita. Negli strumenti con l'opzione PowerSearch l'area di lavoro può essere utilizzata per limitare la ricerca PowerSearch a determinate aree. Se l'area di lavoro è attiva, dopo aver attivato PowerSearch verrà esplorata solo quest'area.

Designazione dello strumento e versione del software (INFO)

Questa funzione visualizza le più importanti informazioni sul sistema.



Visualizzazione di tipo di strumento, numero di serie, tipo RL EDM, versione del software e data di creazione del software, versione EDM, ATR, PS (PowerSearch) e GeoCOM.

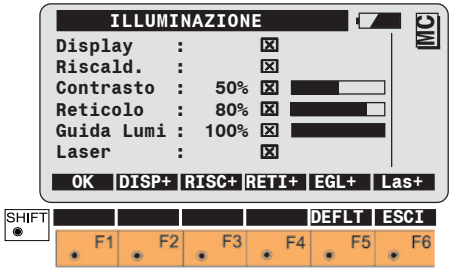
Livella elettronica (LIVEL)

Fare riferimento, per favore, alla descrizione nella sezione “Messa in bolla con la livella elettronica”.

Attiva l'illuminazione del display e del reticolo.

Settaggi per:
- Illuminazione del display on/off
- Riscaldamento del display on/off
- Contrasto del display
- Luminosità dell'illuminazione reticolo
- Luminosità della guida luminosa EGL (opzionale)
- Diodo dell'Oculare laser on/off (opzionale)
- Laser rosso on/off (opzionale)

Gli attuali settaggi sono visualizzati in forma numerica come percentuale ed in forma grafica come una barra grafica.
Settaggi opzionali sono possibili solo se lo strumento dispone di equipaggiamenti aggiuntivi.



F2 Commuta l'illuminazione del display on ed off.

F3 Commuta il riscaldamento del display on ed off.

F4 Commuta l'illuminazione del reticolo on ed off.

F5 L'attribuzione del tasto funzione dipende dall'equipaggiamento installato: Commuta la guida luminosa on ed off (EGL); attribuzione del tasto "EGL+".

Oppure:

Commuta il diodo dell'oculare laser on ed off; attribuzione del tasto "DIOD+".

F6 Commuta il laser rosso visibile on ed off (solo per strumenti TCR/TCRM).

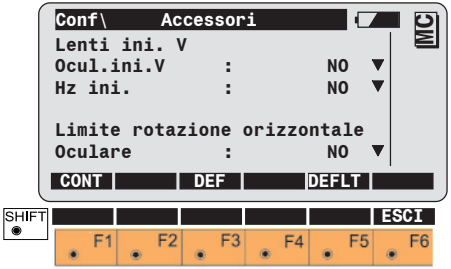
AVVERTENZA!
(solo per strumenti con portata RL incrementata)

Se è attivato il laser rosso visibile, non guardare prismi o oggetti riflettenti attraverso o accanto al mirino ottico. Il puntamento sui prismi è ammesso soltanto attraverso il cannocchiale. L'utilizzo del puntatore laser è consentito soltanto in zone controllate *(vedi capitolo "Norme di sicurezza").*

SHIFT F5 Imposta i valori standard (contrasto 50%, reticolo 80%).

A temperature estremamente basse o in condizioni di luce ambiente molto brillante, il contrasto dovrebbe essere impostato su un valore superiore al 50%.

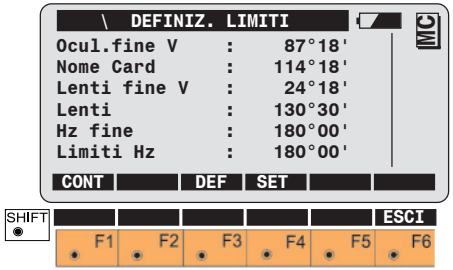
Il movimento del cannocchiale negli strumenti motorizzati viene limitato a valori prefissati, quando si utilizzano accessori come i prismi oculari o la lente addizionale per la misura ai segnali riflettenti.



F3 Definizione dei limiti di movimento.

F5 Imposta tutti i settaggi su **NO**.

Vengono visualizzati il valore di partenza e quello finale, che determinano i limiti di movimento del cannocchiale per gli strumenti motorizzati. Il campo di movimento fra valore iniziale e valore finale è definito da una rotazione in senso orario.
Vengono inseriti i limiti dell'angolo verticale per il lato obiettivo (lente) e per il lato oculare, nonchè quelli delle direzioni orizzontali. I valori modificati restano memorizzati anche dopo lo spegnimento dello strumento.



E' possibile inserire direttamente i valori via tastiera, od anche determinarli col posizionamento del cannocchiale.

F3 Porta il cannocchiale nella posizione del relativo valore limite. Il valore visualizzato cambia durante il movimento.

F4 Accetta il valore visualizzato come limite del movimento.

Ocul.ini V valore iniziale per l'angolo verticale dell'oculare

Ocul.fine V valore finale per l'angolo verticale dell'oculare

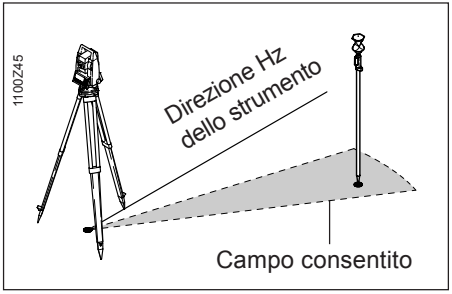
Lenti ini V valore iniziale per l'angolo verticale dell'obiettivo

Lenti fine V valore finale per l'angolo verticale dell'obiettivo

Hz ini valore iniziale per la direzione Hz

Hz fine valore finale per la direzione Hz.

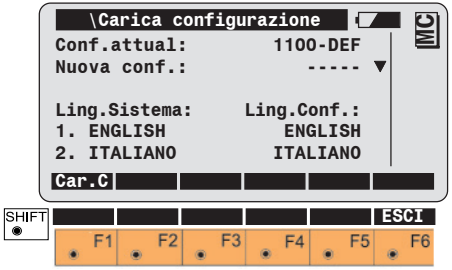
Se la direzione Hz dello strumento è all'esterno del campo consentito, ma il riflettore è al suo interno, lo strumento può ancora ruotare verso il riflettore.



Rotazione verso il riflettore possibile

Se la direzione Hz dello strumento è all'interno del campo consentito, ma il riflettore è al suo esterno, la rotazione non è possibile ed appare un messaggio d'errore.

Qui di seguito sono descritte le funzioni per trasferire informazioni tra la memoria interna e la scheda memoria. Per trasferire attraverso la RS232, viene generalmente usato il software per PC Leica SurveyOffice: durante questa fase lo strumento viene comandato dal PC e non richiede nessuna interfaccia utente.



Seleziona i file di configurazione dalla scheda memoria nella directory "\tps\conf \".
Visualizza le lingue disponibili nel sistema o a cui appartiene il file di configurazione.

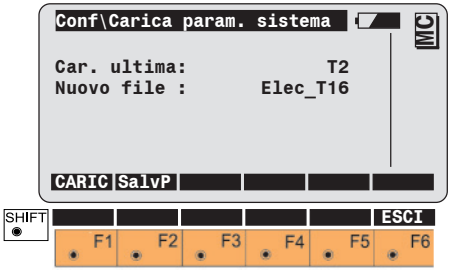
F1 Carica la nuova configurazione.

Se non è possibile trovare nessun file, appare il messaggio 659 insieme con la annotazione che non è stato trovato nessun file di configurazione.

Come precauzione, prima del caricamento in corso, appare il messaggio 658 che chiede di confermare l'intenzione di caricare una nuova configurazione.

"NO" causerà l'abbandono della funzione.
"SI" caricherà la configurazione.

Caricamento di un file dei parametri di sistema

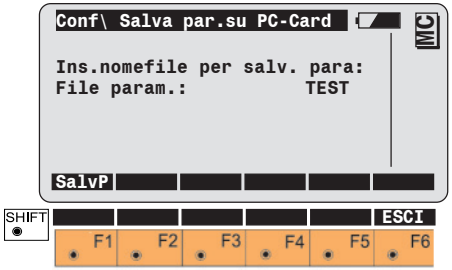


Selezione dei nuovi file dei parametri di sistema dalla scheda memoria.

F1 Carica i nuovi parametri di sistema.

F2 Memorizza gli attuali parametri di sistema.

Appare il seguente display:



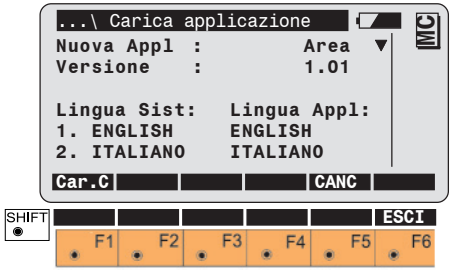
Inserimento di un nome file per il file dei parametri di sistema.

F1 Registra il file, con il nome di file che è stato inserito.

Parametri di carattere generale

Questa sezione descrive i parametri di sistema degli strumenti TPS1100.

Carica applicazione



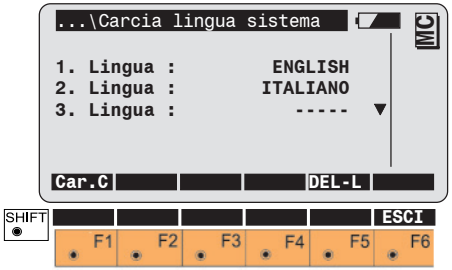
Selezione delle applicazioni che si trovano sulla scheda di memoria nella directory "\tps\appl\".
La colonna di destra indica le lingue in cui viene caricata l'applicazione.

F1 Caricamento del programma selezionato.

Le nuove versioni dei programmi possono essere caricate direttamente con la funzione di caricamento; il programma esistente deve prima essere cancellato.

F5 Cancellazione dell'applicazione selezionata.

Carica lingua di sistema



Selezione delle lingue di sistema che si trovano sulla scheda di memoria nella directory "\tps\lang\".
Non è possibile sovrascrivere una lingua di sistema esistente; per caricare nuovamente una lingua, occorre prima cancellare quella precedente.

F1 Caricamento di una lingua di sistema selezionata.

F5 Cancellazione di una lingua di sistema selezionata.

Data

Imposta la data.
Scelta del formato: 09-11-98 o 11.09.98.

Form.Data

Seleziona il formato della data.
Scelta del formato:
Giorno.Mese.Anno
Mese/Giorno/Anno
Anno/Mese/Giorno

Ora

Imposta l'ora.

Form.Ora

Imposta il formato dell'ora.
Scelta tra 24h e 12h con am/pm

Mod.Alfan.

L'inserimento alfanumerico può avvenire attraverso i tasti funzione o attraverso i tasti numerici. Se si usano i tasti numerici, è possibile scegliere tra "Tasti Numerici" e "Numerica estesa". In modalità "Estesa" sono disponibili più caratteri.

Bip tast.

Stabilisce il volume del bip emesso quando vengono premuti i tasti. Il bip per i messaggi è sempre attivo.
E' possibile scegliere tra bip off (Nessuno), bip basso (Basso) e bip forte (Forte).

Autoexec

Seleziona il programma applicativo che verrà poi avviato automaticamente, immediatamente dopo l'accensione.
La lista comprende le seguenti opzioni, permanentemente disponibili: "Menu Principale ", "Mis. & Registra" e "Inser. dati staz.". Sono elencati anche tutti i programmi applicativi caricati.
La funzione o l'applicativo selezionato viene avviato automaticamente, ogni qualvolta si accende lo strumento.

Linguaggio

Seleziona la lingua del sistema (è possibile memorizzare un massimo di tre lingue). L'inglese è sempre disponibile e non può essere eliminato.

Unità Dist

Unità di misura della distanza:

Metri	Metri (m)
Int.ft	Piedi internazionali, registrazione in piedi USA [fi]
IntFt/Inch	Piedi Int., pollici e 1/8 di pollice (0'00 0/8fi), registrazione in piedi USA [fi]
US Ft	Piedi USA [fi]
US Ft/Inch	Piedi USA, pollici e 1/8 di pollice (0'00 0/8fi) [ft]

Dec. Dist.

Cifre decimali per le distanze:

Metri	0,1,2,3
Int.Ft	0,1,2,3
Int.Ft/Inch	0
US Ft	0,1,2,3
US Ft/Inch	0

Unità Ang.

Unità di misura angolare:
400gon
360° ' "
360° dec
6400 mil

Dec. Ang.

Cifre decimali per gli angoli:
TCx1101/1102:
- 400 gon, 360°'", 360°dec. => 2, 3, 4
- 6400 mil => 1, 2, 3

TCx1103/1105:
- 400 gon, 360° dec. => 2, 3, 4 (con intervalli di cinque unità)
- 360°'" => 2, 3, 4
- 6400 mil => 1, 2, 3

Temp.Atm.

Unità di temperatura

° C	Gradi Celsius
° F	Gradi Fahrenheit

Press.Atm.

Unità di pressione atmosferica

mbar	millibar
mm Hg	millimetri di mercurio
Inch Hg	pollici di mercurio
hPa	hectopascal
PSI	libbre per pollice quadrato

Seq. Coord.

Sequenza di coordinate sul display

Nord/Est	(X, Y) (Invariato)
Est/Nord	(Y, X) (Variato)

Per ulteriori informazioni riferirsi per favore alla sezione “Parametri GSI”.

Sistema-Hz

Senso del sistema di misura Hz

Nord Azimut (+)	Misura oraria dell’angolo (+), origine a Nord
Nord antior. (-)	Misura antioraria dell’angolo (-), origine a Nord
Sud Azimuth	Misura dell’angolo oraria (+), origine a Sud

Posiz. I

Definizione delle posizioni del cannocchiale:

Vite-V Sinistra	Vite micrometrica verticale sul lato sinistro
Vite-V Destra	Vite micrometrica verticale sul lato destro

Compensat.

On Attiva il compensatore, che misura le inclinazioni longitudinali e trasversali dell'asse verticale. Gli angoli V sono riferiti alla linea a piombo.

Off Disattiva il compensatore.
appare nel display di stato. Gli angoli V sono riferiti all'asse verticale.

Il campo d'azione del compensatore biassiale è 4' (0.07 gon) per ciascun asse.

Corr-Hz

On Attiva la correzione Hz. Le misure Hz sono corrette dei seguenti errori:
1. Errore di collimazione
2. Errore dell'Asse di rotazione del cannocchiale
3. Inclinazione dell'asse principale (solo con compensatore ON).

Off Disattiva la correzione Hz. Le misure Hz non vengono corrette.
appare nel display di stato.

Esempi delle correzioni compensatore / Hz:

1. Compensatore **On**, correzioni Hz **On**.
   Gli angoli V sono riferiti alla linea a piombo. Le misure Hz sono corrette dell'errore di collimazione, dell'errore dell'asse di rotazione del cannocchiale e dell'inclinazione dell'asse principale.
2. Compensatore **On**, correzioni Hz **Off**
   Gli angoli V sono riferiti alla linea a piombo. Le misure Hz non sono corrette dell'errore di collimazione, dell'errore dell'asse di rotazione del cannocchiale o dell'inclinazione dell'asse principale.
3. Compensatore **Off**, correzioni Hz **On**
   Gli angoli V sono riferiti all'asse principale. Le misure Hz sono corrette dell'errore di collimazione e dell'errore dell'asse di rotazione del cannocchiale.
4. Compensatore **Off**, correzioni Hz **Off**
   Gli angoli V sono riferiti all'asse principale. Le correzioni Hz non sono applicate.

Bip sett.

Bip di settore Hz
Imposta il bip (On/off) per settori angolari.

Sett. Ang.

Settore angolare Hz
Inserimento degli angoli in corrispondenza dei quali deve essere emesso un bip.
Quando l'angolo si avvicina di 4°30' (5 gon), il bip diviene regolare.
A 27' (0.5 gon) il bip è continuo.
A 16" (0.005 gon) non c'è nessun bip.
Il conteggio dell'angolo comincia sempre da 0°00'00" (0.0000 gon).

Abilitazione dell'Angolo V

Continuo Questo parametro attiva il modo Angolo V "Continuo" per misure successive. In questa modalità l'angolo verticale viene aggiornato continuamente con il movimento del cannocchiale

Fare attenzione a quanto segue utilizzando l'impostazione di lettura continua dell'angolo V nella determinazione della quota del punto inaccessibile:
L'altezza del riflettore corrente è applicata nel calcolo della quota del punto remoto. L'altezza riflettore deve essere impostata manualmente a zero per visualizzare e registrare la quota corretta del punto remoto.

Dopo la misura di una distanza, l'angolo verticale, la distanza obliqua, la differenza di quota e le coordinate vengono visualizzati come valori in movimento. La distanza obliqua, la differenza di quota e le coordinate del punto vengono calcolate dalla distanza orizzontale originaria e dall'angolo verticale attualmente visualizzato. La funzione REC memorizza i valori visualizzati nel file di misura.

Blocca dopo DIST Questo parametro attiva il modo Angolo V "Blocca dopo DIST" per le misure successive. In questa modalità l'angolo verticale dopo la misura della distanza rimane bloccato mentre l'angolo orizzontale viene costantemente aggiornato.

Display-V

Seleziona il metodo di visualizzazione dell'angolo V

- **Ang. Zenitale**
  V= 0 allo zenit
- **Ang. Elevazione**
  V= 0 all'orizzonte (angolo di elevazione)
  Gli angoli V sono positivi sopra l'orizzonte e negativi al di sotto.
- **Ang. Elev. %**
  V= 0 all'orizzonte
  Gli angoli V sono espressi in % e sono positivi sopra l'orizzonte e negativi al di sotto.

Mod.Spegn.

Stabilisce i criteri di spegnimento automatico. Gli strumenti si spengono dopo che è trascorso il tempo impostato, a condizione che nel frattempo non siano state usate la tastiera e l'interfaccia.

Seleziona l'opzione di spegnimento

- **Pausa dopo ...**
  Lo strumento entra in modalità pausa dopo il numero di minuti impostato. In questa modalità è possibile risparmiare le batterie: il consumo è infatti ridotto del 60% circa. Le funzioni e gli applicativi in uso possono essere ripresi dopo la riattivazione.
- **Spegni dopo ...**
  Lo strumento si spegne automaticamente dopo il numero di minuti impostato.
- **Resta acceso**
  Lo strumento rimane permanentemente acceso.

TempoSpegn

Seleziona il tempo di spegnimento in minuti:
Inserimento dell'intervallo di tempo dopo il quale lo strumento deve andare in modalità Pausa o deve spegnersi.

Ritardo Dist

Inserimento della durata di visualizzazione della finestra, durante la misura della distanza (sono possibili valori tra 0 e 3 secondi).

Dialogo PPM

Selezione tra la maschera di visualizzazione ridotta per correzioni della distanza (ppm atmosferiche) per applicazioni standard e la maschera di visualizzazione estesa per correzioni della distanza (ppm atmosferiche + geometriche).

PPM atmosferiche
Nella correzione ridotta della distanza il valore ppm viene immesso direttamente (ppm totale) oppure calcolato atmosfericamente mediante introduzione della temperatura e della pressione.

PPM atm. + geom.
Nella correzione estesa della distanza, le correzioni atmosferiche (temperatura, umidità relativa e pressione) e quelle geometriche (distorsione della proiezione, correzione scala e altezza sul livello del mare) vengono differenziate e considerate come totale.

Info / Atrib

Visualizzazione dell'ultima introduzione di attributi

Modo "Valore default"
Viene visualizzato il valore di default dalla lista codici e può essere eventualmente sovrascritto.

Modo "Ultimo valore"
Invece dei valori di default e delle liste di selezione vengono visualizzati gli ultimi valori immessi (Info o Attributi) per ciascun codice.
Attenzione: in caso di Info e Attributi con valori di default, il valore di default viene sovrascritto con il valore specificato e successivamente non può più essere richiamato!!

Auto Dist

ON Attivazione della misura automatica della distanza dopo selezione del programma EDM mediante tasto funzione.

OFF Disattivazione della misura automatica della distanza dopo selezione del programma EDM mediante tasto funzione.

Mod. PtNr

Nella finestra di misura e nei programmi, è possibile stabilire che la numerazione dell'Id del Punto venga gestita in modo automatico, ed impostare il relativo incremento.

Modalità "Cambia su Indiv.":
L'utente può in qualsiasi momento inserire manualmente degli Id di Punto individuali. Dopo la registrazione, sarà nuovamente visualizzato l'Id. di Punto corrente della numerazione automatica.

Modalità "Rimani su Autom.":
L'inserimento manuale di un nuovo Id di Punto definisce il nuovo valore di partenza della numerazione automatica.

Mod.Offs.

Determina se, dopo la registrazione, i valori di eccentricità del riflettore devono essere confermati o devono essere azzerati (scelta tra "Permanente" e "Riprist.dopo REC").

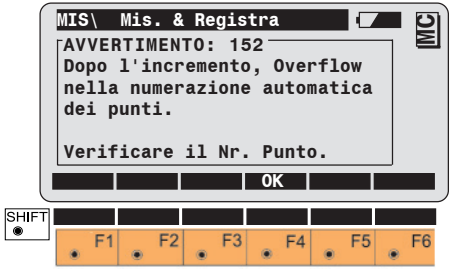
Incremento del numero di punto
Le componenti numerica e alfanumerica di un numero di punto possono essere incrementate separatamente. L'incremento viene definito come una maschera numerica.

Per esempio, il numero di punto automatico 12A20001, se è stato stabilito un incremento di 102001, dopo la registrazione genera il nuovo numero di punto 12B22002, e poi ancora il numero del punto 12C24003, e così via.

(ASCII 065-121, da maiuscole a minuscole). In questo modo, viene impedito un flusso bidirezionale (fra lettere e numeri) nel campo alfanumerico.

Esempi:

N° di punto	12z001	12A999	12Az100
Incremento	1000	000001	1001000
Spiegazione	nessun incremento di lettere in numeri	nessun incremento di lettere in numeri	nessun incremento di lettere



F4 Conferma l'avvertimento e la variazione del numero di punto o dell'incremento.

File misure

Visualizza i File di misura che sono disponibili e seleziona quello desiderato.

Lista codici

Visualizza le Liste codici che sono disponibili e seleziona quella desiderata.

File dati

Visualizza i File dati che sono disponibili e seleziona quello desiderato.

Codifica Rapida

Se è in uso il metodo della codifica rapida, registra il blocco di codice prima o dopo la misura. È possibile scegliere tra “REC prima di ALL” e “REC dopo ALL”.

Introduzione

Il presente capitolo descrive la struttura dei dati e l'organizzazione della GSI (Geo Serial Interface) Leica. La struttura dati GSI viene utilizzata per tutti quei dati che vengono scambiati fra gli strumenti elettronici topografici Leica, e determina anche i dati memorizzati all'interno dello strumento. Le informazioni che seguono sono valide per gli strumenti della serie TPS1100 e comprendono alcune particolarità che riguardano solo tali strumenti.
I dati che vengono trasferiti fra uno strumento Leica ed un computer sono conformi alla struttura dati GSI (detta anche formato dati GSI).

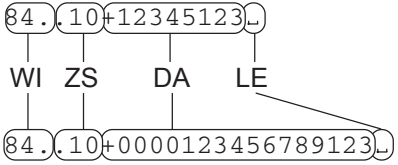
Formato di registrazione GSI a 8/16 caratteri

È possibile scegliere tra registrazione di 8 caratteri (cifre) o 16.

A partire dalla versione 2.20, è possibile scegliere fra due formati GSI, rispettivamente con lunghezza di word (parola) di 8 e 16 caratteri. Quando si registrano o si supportano 16 caratteri, vengono applicate le seguenti condizioni speciali:

- Un blocco di misure è contrassegnato da un * nella prima posizione.
- Una word di dati comprende i dati dalla posizione 7 fino alla 23, invece che dalla 7 alla 15.

Formato GSI-8:



Formato GSI-16:

WI	Identificativo della Word
ZS	Informazioni supplumentari
DA	Dati
LE	Spazio = carattere di separazione

Concetto di blocco

I dati trasmessi dagli strumenti attraverso l'interfaccia GSI sono composti da blocchi. Ciascun blocco di dati viene trattato come unità intera e termina con un carattere terminale (CR, oppure CR LF). Esistono due tipi di blocchi di dati:

1 Blocchi di misura
2 Blocchi di codice

I blocchi di misura contengono un numero di punto ed informazioni di misura. Essi sono destinati sopratutto a triangolazioni, poligonazioni, rilievi di precisione, celerimensura etc.

I blocchi di codice sono destinati sopratutto alla registrazione di codici identificativi, codici ed informazioni per l'elaborazione dei dati. Possono tuttavia essere usati anche per memorizzare informazioni di misura, come altezza strumentale e del riflettore, distanze di raccordo ecc. Ciascun blocco di dati ha un numero di blocco. I numeri di blocco iniziano da 1 e crescono automaticamente di un'unità ad ogni registrazione.

Struttura di un blocco

Un blocco di dati consiste di word (= parole), ciascuna di 16 (24) caratteri. Il numero massimo di word nel TPS1100 è pari a 12.

Blocco di misura

Le word di un blocco di misura vengono determinate dal formato stabilito nello strumento di misura.

Esempio: blocco di misura per TPS 1100 con formato standard:

Word 1	Word 2	.....	.....	Word n	
Numero di punto	Direzione Hz	Angulo V	Distanza obliqua	ppm mm	Term

Blocco di codice

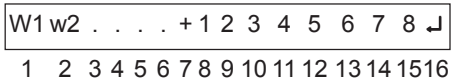
Word 1	Word 2	.....	.....	Word n	
Numero di codice	Info1	Info2		Info n	Term

La prima Word di un blocco di codici è sempre il numero di codice. Un blocco di codice può contenere da 1 ad 8 word.

Carattere terminale di un blocco di dati

Il carattere terminale viene trasmesso dallo strumento dopo blocchi di dati, dopo il segnale di risposta (?) e dopo altri messaggi. Il carattere terminale standard è CR/LF (Carriage Return/Line Feed = Ritorno carrello/avanzamento riga). Gli strumenti della serie TPS 1100 possono essere impostati in modo tale da inviare e ricevere solo il CR.

Ciascuna Word ha lunghezza fissa pari a 16 (24) caratteri.



Posizione	Significato
1 - 2	Identificativo della Word
3 - 6	Informazioni supplementari sui dati
7 - 15 (23)	Dati
16 (24)	Spazio = carattere di separazione

Ogni Word dispone, per l'dentificazione, di un identificativo di Word a due cifre. Le due cifre occupano le due posizioni iniziali della Word e hanno valori compresi fra 01 e 99.

Un elenco degli identificativi di Word è riportato nelle pagine che seguono. In alcuni programmi applicativi, vengono impiegati identificativi di Word speciali.
Essi sono descritti nei manuali degli stessi programmi.

Tabella degli identificativi di Word

Identif. di Word	Denominazione
Generalità	
11	Numero di punto (comprende il numero di blocco)
12	Numero di serie dello strumento
13	Tipo di strumento
18	Formato tempo 1: Pos. 8-9 anno; 10-11 secondi; 12-14 msec
19	Formato tempo 2: Pos. mese; 10-11 giorno: 12-13 ore; 14-15 minuti
Angoli	
21	Direzione orizzontale Hz (azimutale)
22	Angolo verticale (V)
25	Differenza angolo-orizzontale (Hz0-Hz)
Distanze	
31	Distanza oliqua
32	Distanza orizzontale
33	Differenza di quota
Codebl.	
41	Numero di codice (comprende il numero di blocco)
42 - 49	Informazione 1-8

Word index	Descrizione
Distanza, informazioni supplementari	
51	Constanti (ppm,mm)
52	Numero di misure, deviazione standatd
53	Intensità di segnale
58	Costante del riflettore (1/10 mm)
59	ppm
Codice punto	
71	Codice punto
72 - 79	Attrib. 1-8
Coordinate	
81	Coordinata est (punto)
82	Coordinata nord (punto)
83	Quota (punto)
84	Coordinata est stazione (Eo)
85	Coordinata nord stazione (No)
86	Quota stazione (Ho)
87	Altezza riflettore (rispetto al suolo)
88	Altezza strumento (rispetto al suolo)

Tutte le word possono essere usate nei blocchi di misura, eccetto le word 41 - 49, che sono riservate.

Un blocco di codice inizia con 41, l'identificativo di Word del numero di codice.

Nelle posizioni 3 ÷ 6 sono contenute delle informazioni supplementari, che si riferiscono ai dati delle posizioni 7 ... 15 (23).

Posizione nella Word	Significato	Validità per
3	Segno algebrico: + positivo / - negativo	Livello digitale
4	Informazioni del compensatore 0 Indice verticale automatico e controllo della messa in bolla: OFF 3 Indice verticale automatico e controllo della messa in bolla: ON	Tutte le Words contenenti dati angolari
5	Modalità inserimento dati 0 Valore misurato automaticamente 1 Inserimento manuale da tastiera 2 angoli: Attivate tutte le correzioni Hz, dovute a errori di collimazione, dell'asse di rotazione del cannocchiale e della non verticalità dell'asse principale. (solo con compensatore ON).Distanze: correzione con misura su prisma verticale 3 angoli: Disattivate tutte le correzioni Hz 4 Risultato elaborato da funzioni speciali	Tutte le Words che contengono dati di misura

Posizione nella Word	Significato	Validità per
6	Unità di misura 0 metri (ultima cifra = 1mm) 1 US-Feet (lultima cifra = 1/1000ft) 2 400gon 3 360° decimali 4 360° sessagesimali 5 6400 mil 6 Metri (lultima cifra = 1/10mm) 7 US-Feet (lultima cifra = 1/10000ft) 8 Metri (ultima cifra = 1/100mm)	Tutte le Words che contengono dati di misura

Un punto nelle posizioni da 3 a 6 significa che non vi sono informazioni.

Nelle word con Numero di punto (Wi = 11) e Numero di codice (Wi = 41), le posizioni da 3 a 6 contengono il numero di blocco.

Posizione nella Word	Significato	Validità per
7	Estensione dell'identificativo di Word	Tutte le Word
8-15(23)	I dati contengono 8 (16) caratteri numerici ovv. alfanumerici Certe word possono contenere due set di dati. Questi vengono trasmessi automaticamente dallo strumento di misura, con il loro segno algebrico: ad es. 0123 -035 ppm mm	Tutte le Word che contengono dati di misura Word 51 - 59

Posizione nella Word	Significato	Validità per
16 (24)	Spazio (carattere separatore)	Tutte le Words

L'ultima word di un blocco deve contenere anche il carattere separatore e CRLF.

Il sistema di registrazione assegna a ciascun blocco dati un numero di blocco. I numeri di blocco iniziano da 1 ed incrementano automaticamente.
 Il numero di blocco è contenuto nella prima word del blocco..
La prima word di un blocco di misura è il numero del punto (Wi = 11). La prima word di un blocco di codice è il numero del codice (Wi = 41).

Struttura della prima word di blocco dati è la seguente:

Posizione nella Word	Significato
1-2	Identificativo di Word 11 ovv. 41
3-6	Numero di blocco (assegnato dal sistema di registrazione)
7	Segno algebrico + ovv. -
8-15(23)	Numero di punto o numero di codice
16(24)	Spazio = carattere separatore

Esempio di formato dei dati

Il formato dati GSI non contiene il punto decimale. Nel trasferire i dati ad un programma di elaborazione, il punto decimale deve essere inserito dal computer, in conformità con le unità di misura definite nella posizione 6 della Word.

Questo capitolo descrive i dati che vengono misurati e trasmessi da un teodolite elettronico.

Posizione nella word dati	Unità	Cifre prima del punto	Cifre dopo il punto	Esempio
0	Metri (ultima cifra = 1mm)	5	3	12345.678
1	Piedi (ultima cifra= 1/1000ft)	5	3	12345.678
2	400gon	3	5	123.45670
3	360° decimali	3	5	123.45670
4	360° sessagesimali	3	5	123.45120
5	6400mil	4	4	1234.5670
6	Metri (ultima cifra= 1/10mm)	4	4	1234.5678
7	Piedi (ultima cifra = 1/10000ft)	4	4	1234.5678
8	Metro (ultima cifra= 1/100mm)	3	5	123.45678

Word 1	Word 2	Word 3	Word 4	Word 5
Numero di punto	Direzione Hz	Angolo V	Distanza obliqua	ppm mm

La tabella che segue illustra la rappresentazione dettagliata di un blocco di misura con 8 caratteri:

Word	**Posizione**	**Contenuto**	**Simbolo**
Numero di punto	1 - 2	Identificativo di Word per il numero di punto	11
	3 - 6	Numero di blocco (impostato dal sistema di registrazione)	num
	7	Segno algebrico	+,-
	8 - 15	Numero di punto	α num
	16	Spazio = carattere separatore	↵
Direzione Hz	17 - 18	Identificativo di Word per direzione Hz	21
	19	Senza significato	.
	20	Informazioni sul compensatore	2, 3
	21	Tipo di inserimento	0 - 4
	22	Unità di misura	2,3,4,5
	23	Segno algebrico	+,-
	24 - 26	Gradi	num
	27 - 28	Minuti (risp. 1/100 di grado)	num
	29 - 31	Secondi (risp. 1/10000 di grado)	num
	32	Spazio = carattere separatore	↵

Word	Posizione	Contenuto	Simbolo
Angolo V	33 - 34 35 36 37 38 39 40 - 42 43 - 44 45 - 47 48	Identificativo di Word per angolo V Senza signigicato Informazione sul compensatore Tipo di instrumento Unità di misura Segno algebrico Gradi Minuti (risp. 1/100 di grado) Secondi (risp. 1/10000 di grado) Spazio = carattere separatore	22 . 2, 3 0 - 4 2,3,4,5 +,- num num num ↵
Distanza obliqua	49 - 50 51 - 52 53 54 55 56 - 60 61 - 63 64	Identificativo di Word per distanza obliqua Senza signigicato Tipo di instrumento Unità di misura Segno algebrico Metri/Piedi Cifre decimali Spazio = carattere separatore	31 .. 0, 2 0,1 +,- num num ↵
ppm / mm	65 - 66 67 - 70 71 72 - 75 76 77 - 79 80	Identificativo di Word per costanti Senza signigicato Segno algebrico ppm sign mm Spazio = carattere separatore	51 .... +,- num +,- num ↵
Segni di fine	81 (82)	Carriage Return = Ritorno carrello Line Feed = Avanzamento riga	CR LF

Word 1	Word 2	Word 3	Word 4	Word 5
Numero di codice	Info 1	Info 2	Info 3	Info 4

La tabella sotto mostra in dettaglio la composizione di un blocco di codice:

Word	Posizione	Contenuto	Sombolo
Numero di codice	1 - 2 3 - 6 7 8 - 15 16	Identificativo di Word per il numero di codice Numero di blocco (impostato dal sistema di registrazione) Segno algebrico Numero di codice Spazio = carattere separatore	41 num +,- α num ↵
Informazione 1	17 - 18 19 - 22 23 24 - 31 32	Identificativo di Word per informazione 1 Senza signigicato Segno algebrico Informazione 1 Spazio = carattere separatore	42 .... +,- α num ↵
Informazione 2	33 - 34 35 - 38 39 40 - 47 48	Identificativo di Word per informazione 2 Senza signigicato Segno algebrico Informazione 2 Spazio = carattere separatore	43 .... +,- α num ↵
Informazione 3	49 - 50 51 - 54 55 56 - 63 64	Identificativo di Word per informazione 3 Senza signigicato Segno algebrico Informazione 3 Spazio = carattere separatore	44 .... +,- α num ↵
Informazione 4	65 - 66 67 - 70 71 72 - 79 80	Identificativo di Word per informazione 4 Senza signigicato Segno algebrico Informazione 4 Spazio = carattere separatore	45 .... +,- α num ↵
Segni di fine	81 (82)	Carriage Return = Ritorno carrello Line Feed = Avanzamento riga	CR LF

Trasporto

Quando spedite lo strumento, usate sempre l'imballo originale Leica Geosystems (custodia di trasporto e scatola di cartone), al completo.

Quando trasportate lo strumento **in campagna**, assicuratevi sempre di:
- trasportare lo strumento nella sua custodia originale, oppure
- trasportare il treppiede con le gambe divaricate, appoggiandolo sulla spalla e tenendo sempre lo strumento in posizione eretta.

Non trasportate mai lo strumento non imballato all'interno di un **automezzo**. Esso può essere danneggiato da colpi e vibrazioni. Trasportatelo sempre nella sua custodia ed assicuratelo.

Quando trasportate lo strumento a mezzo **treno, aereo** o **nave** usate l'imballaggio originale Leica Geosystems (custodia di trasporto e scatola di cartone) od un altro imballaggio adatto che protegga lo strumento da colpi e vibrazioni.

Dopo un trasporto, o dopo lunghi periodi di magazzinaggio verificate la rettifica di campagna dei parametri forniti in questo manuale d'istruzione, prima di usare lo strumento.

Manutenzione degli strumenti motorizzati

La manutenzione della parte motorizzata degli strumenti TCM, TCRM, TCA o TCRA deve essere eseguita in un'officina di assistenza Leica Geosystem:
- dopo circa 4000 ore di esercizio
- due volte all'anno per gli strumenti in funzionamento permanente (ad es. per applicazioni di monitoraggio)

Limiti di temperatura (da -40°C a +70°C / da -40°F a +158°F) Rispettate i limiti di temperatura quando riponete lo strumento, particolarmente in estate e se lo strumento si trova all'interno di un veicolo.

Strumenti umidi devono restare fuori della custodia. Asciugate lo strumento, la custodia, l'inserto di schiuma e gli accessori a non più di 40°C/ 108°F e puliteli. Non reimballate fino a che ogni cosa non è completamente asciutta.

Obiettivo, oculare e prismi

- soffiare via la polvere da lenti e prismi
- non toccare mai le lenti con le dita
- per la pulizia usare solo un panno morbido e pulito. Se necessario, inumidire il panno con alcool puro.

Non impiegare altri liquidi, perché questi possono corrodere i componenti in materiale plastico.

Cavi e connettori
I connettori devono essere sempre puliti ed asciutti. Soffiare via lo sporco annidato negli spinotti dei cavi di connessione. Se durante la misura i cavi di connessione vengono scollegati o viene rimossa la scheda PCMCIA, è possibile perdere dati.
Spegnere sempre lo strumento prima di estrarre i cavi di raccordo o la scheda PCMCIA.

Condensa sui prismi

I prismi riflettenti più freddi della temperatura ambiente, tendono ad appannarsi. Non è sufficiente pulirli con un panno. Dovete tenerli per qualche tempo all'interno della vostra giacca o in un veicolo per permettere loro di raggiungere la temperatura ambiente.

Usi consentiti

Le presenti avvertenze hanno lo scopo di aiutare la persona responsabile del Sistema TPS 1000 e chi al momento impiega lo strumento, a riconoscere e prevenire operazioni pericolose. La persona responsabile dello strumento è tenuta ad assicurarsi che tutti gli operatori comprendano e rispettino le seguenti norme.

Usi a cui è destinato lo strumento

Le stazioni totali del TPS Sistema 1100 sono destinate ai seguenti impieghi:

- Misura di angoli orizzontali e verticali;
- Misura di distanze
- Registrazione delle misure
- Calcolo mediante software applicativi.
- Puntamento automatico al riflettore (con l'ATR)
- Visualizzazione dell'asse del cannocchiale (con la guida luminosa di tracciamento EGL)
- Visualizzazione dell'asse verticale (con il piombo laser)

Usi vietati

- Uso del prodotto senza preventiva istruzione
- Uso eccedente i limiti consentiti;
- Manomissione dei dispositivi di sicurezza
- Rimozione delle targhette con le segnalazioni di pericolo
- Apertura dello strumento con utensili (cacciavite, ecc.), a meno che ciò non sia espressamente previsto per precisi motivi
- Modifica o conversione dello strumento
- Uso di uno strumento rubato
- Uso con accessori di altre marche senza la previa, espressa autorizzazione di Leica
- Puntamento diretto al sole
- Misure di sicurezza insufficienti per la stazione strumentale (ad esempio: durante rilievi su strade, ecc.)

- Comando di macchine, oggetti in movimento o
  sim. con il sistema di puntamento automatico ATR
- Abbagliamento intenzionale di terze persone.

AVVERTENZA :

Un‘impiego non corretto può causare ferite, cattivo funzionamento e danni materiali.

E‘ compito della persona responsabile dello strumento di informare l’operatore sui pericoli e su come prevenirli. La stazione totale non deve essere utilizzata fino a che l’utente non è stato istruito su come lavorare con essa.

Ambiente:
Adatti all'impiego in ambienti idonei ad insediamenti abitativi umani permanenti (da non usare in ambienti aggressivi o a rischio di esplosione). È consentito l'impiego per un tempo limitato sotto la pioggia.

Vedere Capitolo "Dati tecnici".

Area di responsabilità del produttore della apparecchiatura originale Leica Geosystems AG, 9435 Heerbrugg, Svizzera (in seguito detto in breve Leica Geosystems):

Leica Geosystems è responsabile della fornitura del prodotto, incluse le istruzioni per l'uso e gli accessori originali, in condizioni di assoluta sicurezza.

Responsabilità dei produttori di accessori non Leica Geosystems:

I produttori di accessori non Leica per le stazioni totali, sono responsabili dello sviluppo, della implementazione e della comunicazione delle norme di sicurezza relative ai propri prodotti e sono anche responsabili della efficacia di questi concetti di sicurezza in abbinamento al prodotto Leica Geosystems.

Responsabilità della persona responsabile dello strumento:

AVVERTENZA:
La persona responsabile dello strumento deve assicurarsi che esso venga usato nell'osservanza delle istruzioni. Egli è anche responsabile dell'istruzione e dell'impiego del personale che adopera lo strumento e della sicurezza dell'equipaggiamento durante il suo impiego.

La persona responsabile dello strumento ha i seguenti doveri:
- Comprendere le norme di sicurezza relative al prodotto e le istruzioni contenute nel manuale d'uso.
- Conoscere le normative locali per la prevenzione degli infortuni.
- Informare Leica Geosystems non appena si verificano difetti che pregiudicano la sicurezza dell'apparecchiatura.

Pericoli principali derivanti dall'utilizzo

AVVERTENZA:
La mancanza o l'incompletezza dell'istruzione possono portare a un utilizzo scorretto o non consentito e provocare incidenti con danni gravi a persone, materiali, economici ed ambientali.

Precauzioni:

Tutti gli operatori devono seguire le norme di sicurezza indicate dal produttore e le indicazioni della persona responsabile dello strumento.

AVVERTENZA:

Il caricatore non deve essere usato in presenza di umidità o in condizioni inclementi. Se l'umidità penetra in questi dispositivi, c'è il rischio che l'utilizzatore resti fulminato.

Precauzioni:

Usate il caricatore e il lettore di scheda PCMCIA solo in locali interni e asciutti. Proteggeteli dall'umidità. Se questi dispositivi sono umidi, non usateli.

AVVERTENZA:

Se aprite il caricatore, una delle seguenti azioni può far sì che voi riceviate una scossa elettrica:

- contatto con elementi conduttori della corrente
- uso dopo un tentativo di riparazione maldestro

Precauzioni:

Non aprite il caricatore da soli. Solo un tecnico del Servizio di Assistenza Leica Geosystems e' autorizzato a ripararlo.

ATTENZIONE:

Fate attenzione a misure errate di distanza se lo strumento è difettoso, o se è caduto o se è stato adoperato male o modificato.

Precauzioni:

Effettuare periodicamente delle misure di controllo e le rettifiche di campagna indicate nelle istruzioni per l'uso , soprattutto dopo un uso non normale dello strumento e prima e dopo misure di particolare importanza.

PERICOLO:

A causa del rischio di scariche elettriche, è veramente pericoloso usare canne a piombo e prolunghe nelle vicinanze di impianti elettrici quali cavi di rete o ferrovie elettriche.

Precauzioni:

Mantenere una distanza di sicurezza sufficiente dagli impianti elettrici. Nel caso in cui sia assolutamente necessario lavorare in tali impianti, prima di effettuare i lavori, informare le autorità competenti dell'impianto e seguirne le direttive.

AVVERTENZA:

In caso di rilievi durante un temporale, si corre il rischio di essere investiti da un fulmine.

Precauzioni:

Non effettuare rilievi durante i temporali.

ATTENZIONE:

Fate attenzione quando puntate con una stazione totale in direzione del sole, perché il cannocchiale funziona come uno specchio ustorio e può ferire i vostri occhi e/o causare danni all'interno dell'EDM o della guida luminosa EGL.

Precauzioni:

Non puntate con il cannocchiale direttamente al sole.

AVVERTENZA:

Durante le procedure di ricognizione o di tracciamento, vi è il rischio di incidenti se l'operatore non presta attenzione alle condizioni ambientali attorno allo strumento ed al riflettore (ad es.: ostacoli, scavi o traffico).

Precauzioni:

La persona responsabile dello strumento deve rendere tutti gli operatori edotti dei pericoli esistenti.

AVVERTENZA:

Una inadeguata protezione della stazione di misura può dar luogo a situazioni di pericolo, come ad es. nel traffico, in cantieri edili o su installazioni industriali etc.

Precauzioni:

Assicuratevi sempre che la stazione di misura sia adeguatamente protetta. Attenetevi scrupolosamente alla normativa vigente in merito alla prevenzione degli infortuni e al traffico stradale.

ATTENZIONE:

Se si usa una lampada-segnale con lo strumento, la temperatura della superficie della lampada puo' essere molto elevata dopo un lungo periodo di lavoro. Se toccata, può causare scottature. La sostituzione della lampada alogena, prima che la lampada abbia avuto il tempo di raffreddarsi, puo' causare ustioni alla pelle o alle dita.

Precauzioni:

Proteggere le mani usando dei guanti o un panno di lana per toccare la lampada o aspettare che la lampada si raffreddi prima di toccarla.

AVVERTENZA:

L'impiego di computers non omologati dal Costruttore per l'utilizzo in campagna, può comportare rischi di folgorazione.

Precauzioni:

Attenetevi scrupolosamente alle istruzioni fornite dal fabbricante del calcolatore per quanto riguarda l'uso in campagna ed in abbinamento agli strumenti Leica.

ATTENZIONE:

Durante il trasporto o lo smaltimento di batterie cariche, è possibile che influenze meccaniche inappropriate creino un rischio di incendio.

Precauzioni:

Prima di spedire l'equipaggiamento o di disfarvene, scaricate le batterie facendo funzionare lo strumento in modalità di tracciamento fino a che esse non sono scariche.

ATTENZIONE:

Se gli accessori usati con lo strumento non sono perfettamente fissati e l'equipaggiamento subisce shock meccanici (colpi, cadute, ecc.), lo strumento può danneggiarsi e causare danni alle persone.

Precauzioni:

Quando mettete in stazione lo strumento, assicuratevi che tutti gli accessori (ad es. treppiede, basamento, cavi di raccordo, ecc.) siano correttamente accoppiati, montati, fissati e bloccati in posizione. Evitate di far subire shock meccanici allo strumento.

Non collocate lo strumento sulla piastra di base del treppiede senza avere avvitato fino in fondo la vite di fissaggio centrale. Se la vite è allentata, rimuovete sempre immediatamente lo strumento dal treppiede.

AVVERTENZA:
In caso di uso non corretto dello strumento, si possono verificare i seguenti inconvenienti:

- In seguito a combustione dei componenti in materia plastica si producono gas velenosi, nocivi per l'uomo.
- Le batterie, se danneggiate o surriscaldate, possono esplodere e provocare avvelenamenti, ustioni, corrosione o inquinamento dell'ambiente.
- Usando in modo irresponsabile lo strumento, potete permettere a persone non autorizzate di impiegarlo nel mancato rispetto delle norme, esponendo se stessi e terzi al rischio di danni ingenti ed arrischiando inquinamento ambientale.
- In caso di uscita di olio di silicone dal compensatore, è possibile che si verifichino danni ai gruppi ottici ed elettronici.

Precauzioni:
Usate lo strumento correttamente, in osservanza delle normative in vigore nel vostro Paese. Impedite sempre l'accesso all'equipaggiamento al personale non autorizzato.

ATTENZIONE:
Solo i laboratori autorizzati Leica Geosystems possono riparare questi prodotti.

Il modulo EDM, incorporato nella stazione totale, produce un raggio infrarosso non visibile, che fuoriesce dall'obiettivo del cannocchiale (vedere il capitolo "Elementi principali").

Il prodotto rientra nella Classe 1 laser in conformità a:
- IEC 60825-1:1993 “Sicurezza dei dispositivi laser”
- EN 60825-1:1994+A11:1996 “Sicurezza dei dispositivi laser”

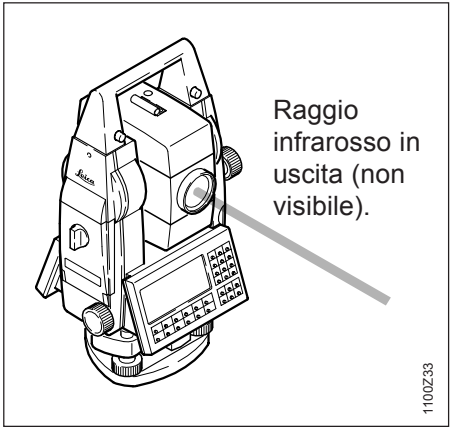
Il prodotto è conforme a laser, Classe I secondo:
- FDA21CFR Ch.I § 1040 : 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

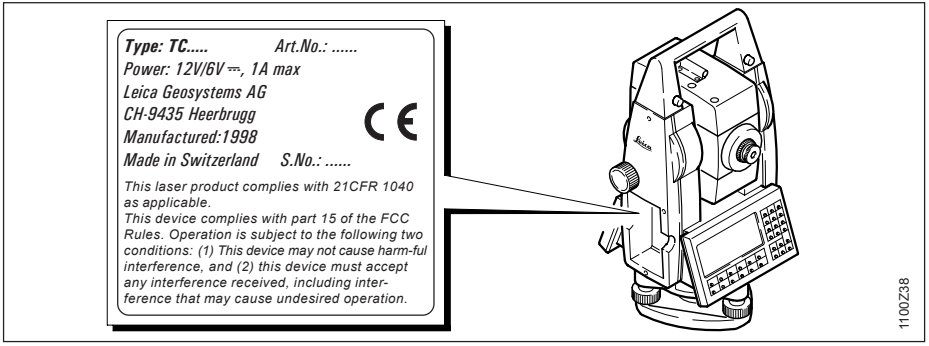
I prodotti di classe laser 1 ovv. di classe laser 1 sono sicuri se impiegati in condizioni ragionevoli e prevedibili, e non sono pericolosi per gli occhi se utilizzati e sottoposti a manutenzione come prescritto dalle istruzioni d‘uso.

Apparecchio laser di classe 1

in conformità a
IEC 60825-1:1993

Divergenza del raggio:	1.8 mrad
Durata di impulso:	800 ps
Potenza massima irradiata, per impulso	0.33 mW
Potenza max. di uscita:	4.12 mW
Incertezza di misurazione:	± 5%




Type: TC..... Art.No.: .....
Power: 12V/6V ⎓, 1A max
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured:1998
Made in Switzerland S.No.: .....
This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harm-ful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
1100Z38

In alternativa al raggio infrarosso, l'EDM incorporato nella stazione totale produce un raggio laser rosso visibile che fuoriesce dall'obiettivo del cannocchiale.

AVVERTENZA:
Esistono due varianti di distanziometri con raggio visibile:

- Stazione Totale con distanziometro della **classe laser 3R o IIIa** - identificabile mediante:
  - targhetta nel vano batterie **con** riferimento a "+ Reflectorless Ext. Range".
  - un dispositivo di avvertimento raggio laser (diodo) sul lato oculare del coperchio del cannocchiale.
  - targhetta di avvertimento sotto al vano della scheda di memoria "Classe laser 3R" e "Class IIIa LASER PRODUCT".
- Stazione Totale con distanziometro della **classe laser 2 o II** - identificabile mediante:
  - targhetta nel vano batterie **senza** riferimento a "+ Reflectorless Ext. Range".
  - targhetta di avvertimento sotto al vano della scheda di memoria: "Classe laser 2" e "Class II LASER PRODUCT"

Prodotti con un distanziometro integrato della classe laser 3R o IIIa

Il prodotto è conforme alla classe laser 3R secondo le norme:

- IEC60825-1:1993 + A1:1997 + A2:2001: "Sicurezza dei dispositivi laser"

Il prodotto è conforme alla classe laser IIIa secondo le norme:

- FDA 21CFR Ch.I §1040 : 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations).

Classe laser 3R / Prodotti IIIa:
È pericoloso guardare direttamente il raggio. Evitare il puntamento diretto negli occhi. La potenza del laser non supera 5 volte i valori limite della classe laser 2 / II in un campo di lunghezza d'onda compreso fra 400nm e 700 nm.

AVVERTENZA:
Guardare direttamente il raggio laser è sempre pericoloso.

Precauzioni:

Non guardare il raggio e non puntare mai il raggio su altre persone.
Queste precauzioni vanno osservate anche per il raggio riflettente.

AVVERTENZA:
Guardare direttamente il raggio laser riflettente è pericoloso per gli occhi quando viene puntato su superfici che riflettono come uno specchio o che provocano una riflessione involontaria (ad es. prismi, specchi, superfici di metallo, finestre).

Precauzioni:

Non puntare il raggio su superfici che riflettono come uno specchio o che provocano una riflessione involontaria.
Quando il laser è attivato (modalità operativa Puntatore laser e Misura della distanza) non guardare prismi o superfici riflettenti attraverso o accanto al mirino ottico. Il puntamento sui prismi è ammesso soltanto guardando attraverso il cannocchiale.

AVVERTENZA:
I dispositivi laser della classe 3R / IIIa possono essere pericolosi.

Precauzioni:

Per evitare pericoli, è assolutamente necessario che ogni utente rispetti le precauzioni e le avvertenze della norma IEC 60825-1:1993 + A1:1997 + A2:2001, rispettando la distanza di sicurezza *), in particolare il capitolo tre "Direttive per l'utente".

Riportiamo qui di seguito un'interpretazione dei contenuti principali del capitolo della norma sopra citata.

Dispositivi laser della classe 3R utilizzati in cantiere e all'aperto (misure, allineamento, livellamento):

a) Il montaggio, la regolazione e l'utilizzo del dispositivo laser sono riservarti agli utenti qualificati e addestrati.

b) Le zone in cui vengono usati questi laser devono essere contrassegnate con un segnale di avvertenza idoneo.

c) Devono essere adottate delle precauzioni per assicurare che le persone non guardino direttamente nel raggio, nemmeno con strumenti ottici.

d) Il raggio laser, al termine del suo uso regolamentare, deve essere spento. In ogni caso deve essere spento quando il percorso del raggio si estende oltre l'area (distanza di sicurezza *)) in cui il soggiorno e l'attività di persona viene controllata e sorvegliata al fine di prevenire pericoli.

e) Il percorso laser deve essere ben al di sopra o ben al di sotto dell'altezza degli occhi, laddove possibile.

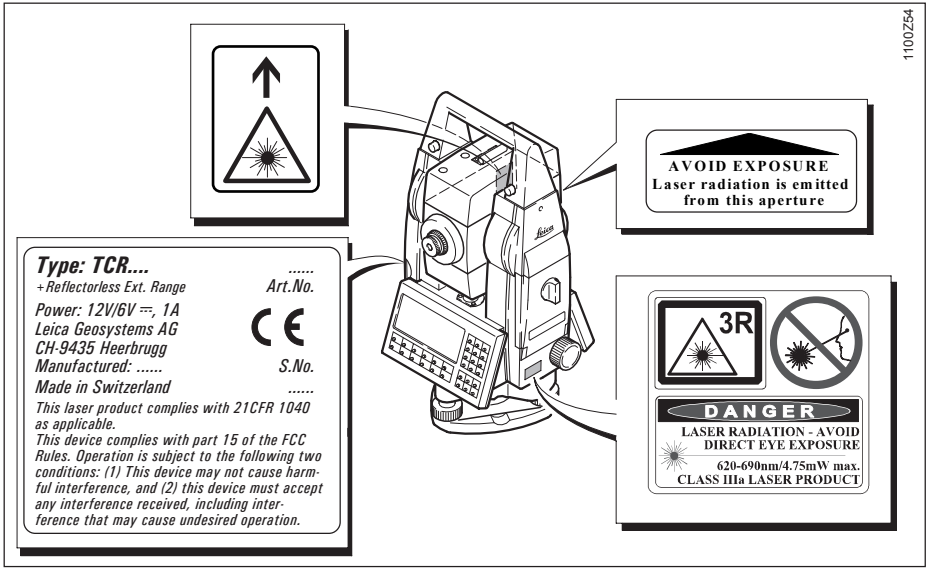
f) I dispositivi laser non utilizzati devono essere conservati in luoghi in cui è vietato l'accesso alle persone non autorizzate.

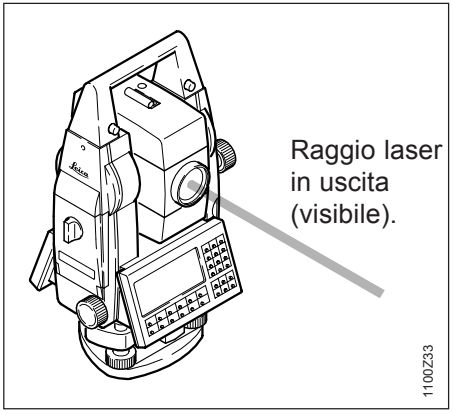
g) Devono essere adottate delle precauzioni al fine di garantire che il raggio laser non colpisca involontariamente delle superfici che riflettono come uno specchio o che causano una riflessione involontaria (ad es. specchi, superfici metalliche, finestre) (in particolare le superfici riflettenti piane e concave).

*) Per distanza di sicurezza si intende quella distanza dal laser in cui l'irradiamento o il raggio scende al di sotto del valore limite a cui le persone possono essere esposte in condizioni normali senza conseguenze nocive.

Nei prodotti con distanziometro integrato della classe laser 3R o IIIa questa distanza di sicurezza è pari a 1000m (3300ft). A questa distanza il raggio laser corrisponde alla classe laser 1 (=guardare direttamente nel raggio laser non è più pericoloso).

Etichetta


1100Z54
AVOID EXPOSURE
Laser radiation is emitted
from this aperture
Type: TCR....
+Reflectorless Ext. Range
Art.No.
Power: 12V/6V ⎓, 1A
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: .....
S.No.
Made in Switzerland
This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
3R
DANGER
LASER RADIATION - AVOID
DIRECT EYE EXPOSURE
620-690nm/4.75mW max.
CLASS IIIa LASER PRODUCT



Divergenza del raggio:	0.15 x 0.35 mrad
Durata di impulso:	800 ps
Potenza massima irradiata, per impulso	4.75 mW
Potenza max. di uscita	59.4 mW
Incertezza di misurazione:	± 5%

Prodotti con distanziometro integrato della classe laser 2 o II

Il prodotto rientra nella classe laser 2 in conformità a:

- IEC60825-1:1993 “Sicurezza dei dispositivi laser”
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 “Sicurezza dei dispositivi laser”

Il prodotto appartiene alla II classe laser, in conformità a:

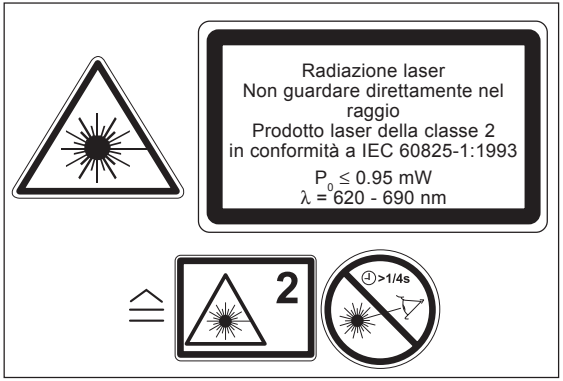
- FDA 21CFR Ch.I §1040: 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

Prodotti della classe laser 2/II:
non guardare nel raggio laser e non puntarlo su altre persone (se non è necessario). Di solito, per proteggere gli occhi è sufficiente distogliere lo sguardo o chiudere le palpebre.

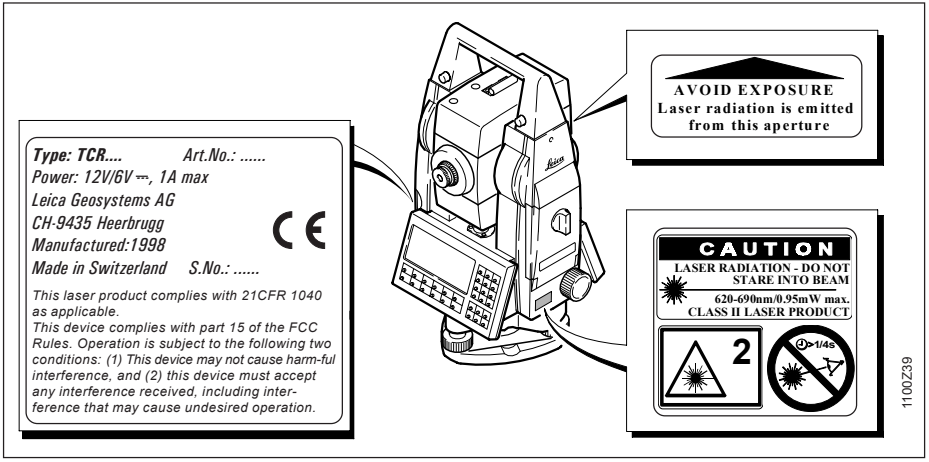
AVVERTENZA:
Fissare direttamente il raggio laser con dispositivi ottici (ad es. binocoli, cannocchiali) puo' essere pericoloso.

Precauzioni:

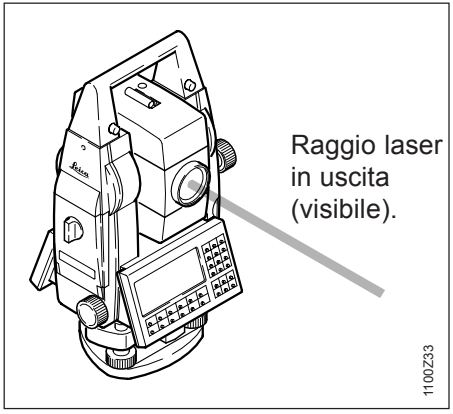
Non fissare il raggio laser con dispositivi ottici.



Etichetta


Type: TCR.... Art.No.: .....
Power: 12V/6V ⎓, 1A max
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured:1998
Made in Switzerland S.No.: .....
This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harm-ful interference, and (2) this device must accept any interference received, including inter-ference that may cause undesired operation.
AVOID EXPOSURE
Laser radiation is emitted from this aperture
CAUTION
LASER RADIATION - DO NOT STARE INTO BEAM
620-690nm/0.95mW max.
CLASS II LASER PRODUCT
2
>1/4s
1100Z39

Divergenza del raggio:	0.15 x 0.35 mrad
Durata di impulso:	800 ps
Potenza massima irradiata, per impulso	0.95 mW
Potenza max. di uscita:	12 mW
Incertezza di misurazione:	± 5%



Il sistema di puntamento automatico genera un raggio infrarosso non visibile, che fuoriesce dall'obiettivo del cannocchiale.

Il prodotto rientra nella Classe 1 LED in conformità a:

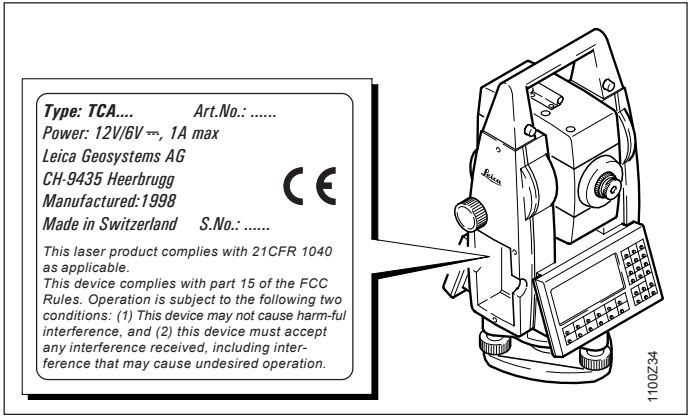
- IEC60825-1:1993 “Sicurezza dei dispositivi laser”
- EN 60825-1:1994+A11:1996 “Sicurezza dei dispositivi laser”

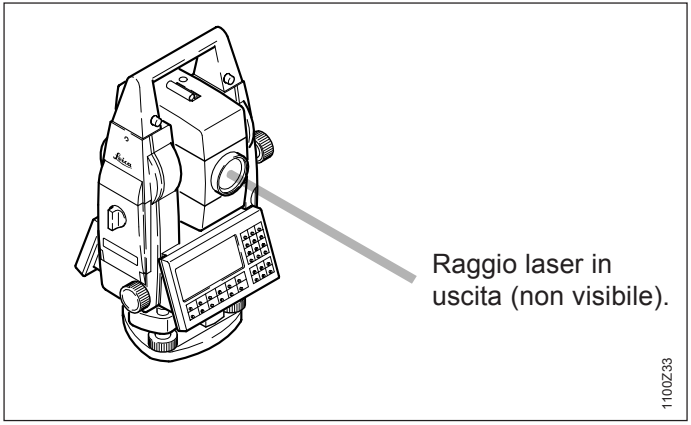
Il prodotto è conforme a LED, Classe I secondo:

- FDA21CFR Ch.I § 1040: 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

I prodotti di classe laser 1 ovv. di classe LED 1 sono sicuri se impiegati in condizioni ragionevoli e prevedibili, e non sono pericolosi per gli occhi se utilizzati e sottoposti a manutenzione come prescritto dalle istruzioni d‘uso.

Divergenza del raggio:	26.2 mrad
Durata di impulso:	9.8 ms
Potenza massima irradiata, per impulso	0.76 mW
Potenza max. di uscita:	1.52 mW
Incertezza di misurazione:	± 5%


Type: TCA.... Art.No.: .....
Power: 12V/6V ⎓, 1A max
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured:1998
Made in Switzerland S.No.: .....
This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harm-ful interference, and (2) this device must accept any interference received, including inter-ference that may cause undesired operation.
1100Z34


Raggio laser in uscita (non visibile).
1100Z33

Il sensore PowerSearch integrato genera un fascio laser invisibile proveniente dalla parte inferiore del lato anteriore del cannocchiale.

Il prodotto è conforme alle apparecchiature laser di classe 1 secondo:

- IEC 60825-1:1993+A1:1997+A2:2001 "Sicurezza delle apparecchiature laser"
- EN 60825-1:2001+A11:1996+A2:2001 "Sicurezza delle apparecchiature laser"

Il prodotto è conforme alle apparecchiature laser di classe I secondo:

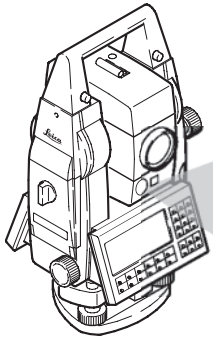
- FDA 21CFR Ch.I §1040: 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations).

I prodotti laser di classe 1/I sono sicuri e non sono pericolosi per gli occhi se vengono utilizzati ragionevolmente, in condizioni prevedibili e se anche la manutenzione avviene secondo l'uso a cui sono destinati.

Apparecchio laser di classe 1

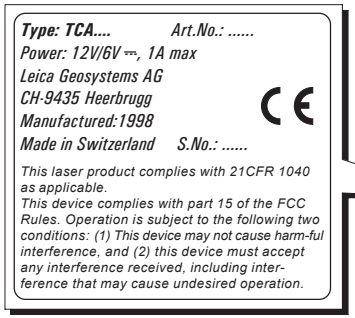
in conformità a
IEC 60825-1:1993+
A1:1997+A2:2001

Divergenza del raggio:	0.4 x 700 mrad
Durata di impulso:	80 ns
Potenza max. irradiata:	1.1 mW
Potenza max. irradiata per impulso	5.3 W
Incertezza di misurazione:	± 5%



Raggio laser in uscita (invisibile).

1100Z56


Type: TCA.... Art.No.: .....
Power: 12V/6V ⎓, 1A max
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured:1998
Made in Switzerland S.No.: .....
This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harm-ful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

1100Z59

La guida luminosa di tracciamento genera un raggio luminoso LED visibile, che esce dalla parte frontale del cannocchiale.

Il prodotto è conforme a LED, Classe 1 *) secondo:
- IEC60825-1:1993 “Sicurezza dei dispositivi laser”
- EN 60825-1:1994+A11:1996 “Sicurezza dei dispositivi laser”

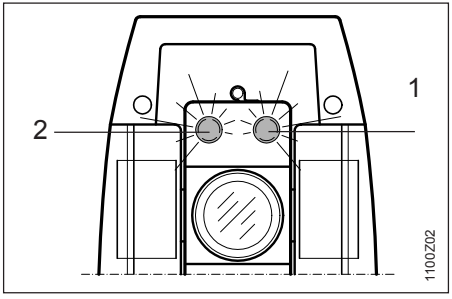
*) entro il campo di impiego specificato >5 m (>16 ft).

I prodotti di classe laser 1 sono sicuri se impiegati in condizioni ragionevoli e prevedibili, e non sono pericolosi per gli occhi se utilizzati e sottoposti a manutenzione come prescritto dalle istruzioni d‘uso.

ATTENZIONE:

Impiegare la guida luminosa di tracciamento entro l’ambito di utilizzo specificato (per distanze superiori a 5 metri (16 ft) dal cannocchiale).

LED intermittente	Giallo	Rosso
Divergenza del raggio:	2.4 °	2.4 °
Durata di impulso:	2 x 105 ms	1 x 105 ms
Potenza massima irradiata, per impulso	0.28 mW	0.47 mW
Potenza max. di uscita:	0.75 mW	2.5 mW
Incertezza di misurazione:	± 5 %	± 5 %



1 Uscita del raggio LED rosso intermittente
2 Uscita del raggio LED giallo intermittente

Il piombo laser incorporato nella stazione totale produce un raggio laser visibile, che fuoriesce dalla parte inferiore dello strumento.

Il prodotto rientra nella classe laser 2 in conformità a:

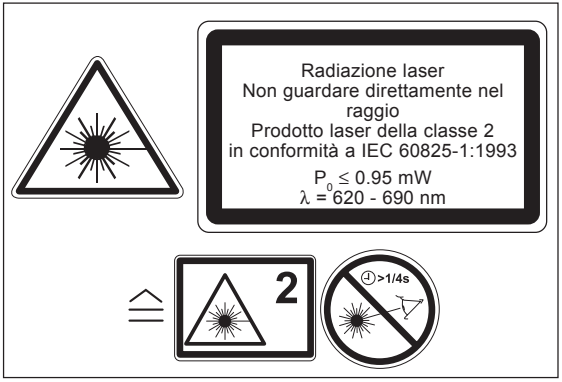
- IEC60825-1:1993 “Sicurezza dei dispositivi laser”
- EN 60825-1:1994+A11:1996 “Sicurezza dei dispositivilaser”

Il prodotto appartiene alla II classe laser, in conformità a:

- FDA 21CFR Ch.I §1040: 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

Prodotti della classe laser 2/II: non guardare nel raggio laser e non puntarlo su altre persone (se non è necessario). Di solito, per proteggere gli occhi è sufficiente distogliere lo sguardo o chiudere le palpebre.

Etichetta

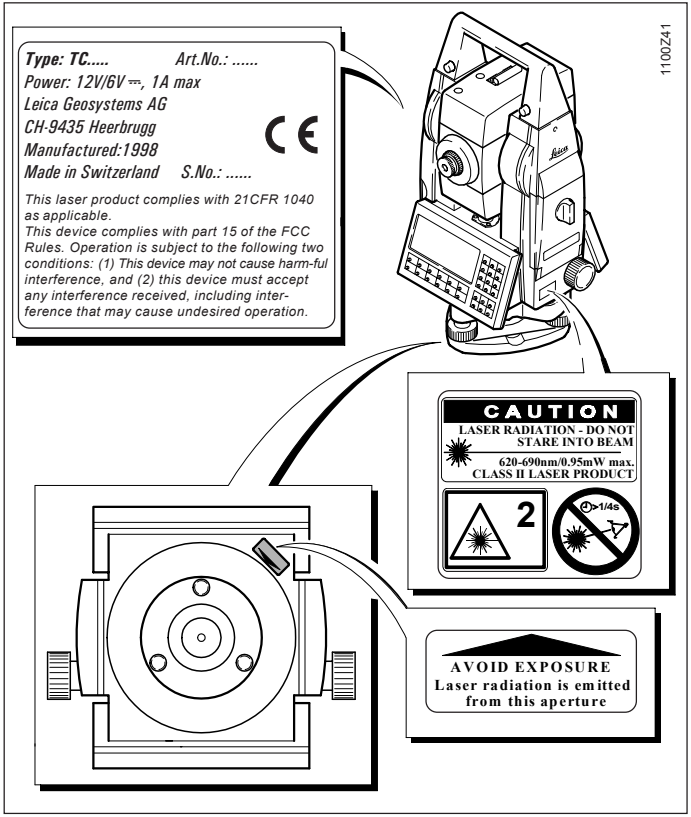


AVVERTENZA:

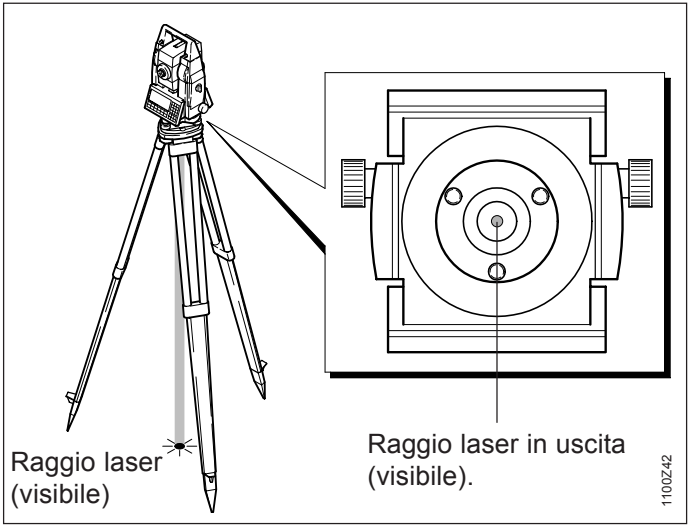
Fissare direttamente il raggio laser con dispositivi ottici (ad es. binocoli, cannocchiali) puo' essere pericoloso.

Precauzioni:

Non fissare il raggio laser con dispositivi ottici.


Type: TC..... Art.No.: .....
Power: 12V/6V ⎓, 1A max
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured:1998
Made in Switzerland S.No.: .....
This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harm-ful interference, and (2) this device must accept any interference received, including inter-ference that may cause undesired operation.
CAUTION
LASER RADIATION - DO NOT STARE INTO BEAM
620-690nm/0.95mW max.
CLASS II LASER PRODUCT
2
>1/4s
AVOID EXPOSURE
Laser radiation is emitted from this aperture
1100Z41

Divergenza del raggio:	0.16 x 0.6 mrad
Durata di impulso:	c.w.
Potenza massima irradiata, per impulso	0.95 mW
Potenza max. di uscita:	n/a
Incertezza di misurazione:	± 5%



Il termine „accettabilità elettromagnetica“ ha assunto il significato di capacità della stazione totale di funzionare correttamente in un ambiente in cui sono presenti irradiazioni elettromagnetiche e scariche elettrostatiche, senza causare disturbi elettromagnetici ad altri apparati.

AVVERTENZA:
È possibile che si verifichino disturbi ad altri apparati a causa dell'irradiazione elettromagnetica.

Sebbene le stazioni totali soddisfino le severe normative e gli standard vigenti a tale riguardo, Leica Geosystems non può escludere totalmente la possibilità di disturbi ad altri apparati.

ATTENZIONE:
Vi è il rischio che disturbi possano essere causati ad altri apparecchi, se la stazione totale è utilizzata in combinazione con accessori di altri costruttori (ad esempio computer da campagna, PC, radiotelefoni portatili, cavi non standard, batterie esterne, ecc.).
Precauzioni:
Usate solo gli equipaggiamenti e gli accessori consigliati da Leica Geosystems. Se abbinati alle stazioni totali, essi soddisfano i severi requisiti definiti dalle norme e dagli standard. Quando usate calcolatori e radiotelefoni portatili, fate attenzione alle informazioni sulla accettabilità elettromagnetica fornite dal fabbricante.

ATTENZIONE:

I disturbi causati da irradiazione elettromagnetica possono causare il superamento dei limiti di tolleranza delle misure.

Sebbene le stazioni totali soddisfino le severe normative e gli standard in vigore a tale riguardo, Leica Geosystems non può escludere totalmente la possibilità che la stazione totale possa essere disturbata da un'irradiazione elettromagnetica molto intensa, ad esempio nelle immediate vicinanze di trasmettitori radio, radiotelefoni, generatori diesel, cavi ad alta tensione.

In queste condizioni verificate i risultati delle misure e la loro plausibilità.

ATTENZIONE:

Se la stazione totale funziona con cavi collegati ad una sola delle loro due estremità (ad es. cavi d'alimentazione esterna, cavi d'interfaccia, ...), il livello ammesso di radiazioni elettromagnetiche può essere superato e il corretto funzionamento di altri apparecchi può esserne influenzato.

Precauzioni:

Mentre si usa la stazione totale, i cavi (ad es. dallo strumento al calcolatore, dallo strumento alla batteria esterna, ecc.) devono essere collegati ad entrambe le estremità.

AVVERTENZA:

Questo strumento è stato testato e si è accertato che è conforme ai limiti prescritti per uno strumento digitale di Classe B, in base alla parte 15 delle Regole FCC. Questi limiti intendono fornire una ragionevole protezione contro interferenze dannose in una zona abitata.

Questo strumento genera, utilizza e può irraggiare energia di frequenza radio e, se non è installato ed utilizzato conformemente alle istruzioni, può causare interferenze dannose alle radiocomunicazioni.

Ciò nonostante, non esiste alcuna certezza che tali interferenze si verifichino in una particolare zona.

Se questo strumento causa effettivamente interferenze dannose alla ricezione radiofonica o televisiva, che si possono determinare spegnendo e riaccendendo lo strumento, si invita l'utilizzatore a cercare di correggere l'interferenza in uno o più dei modi seguenti:

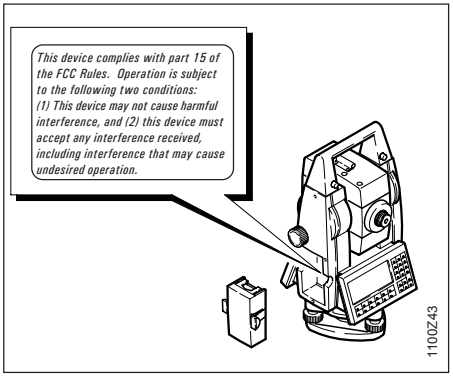
- Ri-orientare o ri-posizionare l'antenna ricevente.
- Aumentare la distanza tra lo strumento e il ricevitore.
- Collegare lo strumento ad una presa di un circuito diverso da quello cui è collegato il ricevitore.
- Consultare il rappresentate Leica o un tecnico radio-televisivo esperto per eventuali consigli.

AVVERTENZA:

Ogni modifica o variazione non espressamente approvata ed autorizzata da Leica Geosystems può invalidare il diritto dell'utilizzatore ad usare lo strumento.

Etichettatura del prodotto:

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.


This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
1100Z43

Misura della distanza (all'infrarosso)

- Tipo: all'infrarosso
- Onda portante: 0.780 µm
- Sistema di misura: Sistema speciale di frequenza base 100 MHz ≙ 1.5 m
- Tipo di EDM: coassiale
- Visualizzazione (unità minima): 1 mm

Programma di misura EDM	Precisione**	Durata di misura
Misura standard	2 mm + 2 ppm	1.0 sec.
Misura rapida	5 mm + 2 ppm	0.5 sec.
Tracciamento normale	5 mm + 2 ppm	0.3 sec.
Tracciamento rapido	10 mm + 2 ppm	< 0.15 sec.
Media	2 mm + 2 ppm	-----

* Interruzioni del raggio, grande riverbero ed oggetti in movimento entro il campo del raggio possono causare scostamenti rispetto alla precisione indicata.

Costanti dei prismi (costanti additive)

- Prisma Standard: 0.0 mm
- Mini prisma: +17.5 mm
- Riflettore a 360°: +23.1 mm
- Mini prisma 360°: +30.0 mm
- Target adesivo riflettente: +34.4 mm

	Portata: (misura normale e rapida)				
	Prisma standard	3 prismi (GPH3)	Riflettore a 360°	Riflettore 60 x 60	Mini prisma
1	1800 m (6000 ft)	2300 m (7500 ft)	800 m (2600 ft)	150 m (500 ft)	800 m (2600 ft)
2	3000 m (10000 ft)	4500 m (14700 ft)	1500 m (5000 ft)	250 m (800 ft)	1200 m (4000 ft)
3	3500 m (12000 ft)	5400 m (17700 ft)	2000 m (7000 ft)	250 m (800 ft)	2000 m (7000 ft)

Condizioni atmosferiche:
1) Densa foschia, visibilità di 5km; o forte soleggiamento, grande riverbero
2) Leggera foschia, visibilità di circa 20 km o moderato soleggiamento, lieve riverbero
3) Coperto, assenza di foschia, visibilità di circa 40km, assenza di riverbero

Minima distanza di misura

- Prisma Standard: 0.2 m
- Mini prisma: 0.2 m
- Riflettore a 360°: 1.5 m
- Mini prisma 360°: 1.5 m
- Target adesivo riflettente: 1.5 m

Sui target adesivi riflettenti le misure possono essere fatte sull'intera portata, fino senza ottiche esterne addizionali (GDV3).

Misura della distanza (lunga portata, o senza riflettore)

- Tipo: laser rosso visibile
- Onda portante: 0.670mm
- Sistema di misura: Sistema speciale di frequenza base 100 MHz ≙ 1.5 m
- Tipo EDM: coassiale
- Visualizzazione (unità minima): 1mm
- Punto laser Dimensione: ~ 7mm x 14mm a 20m ~ 10mm x 20mm a 50m

Misura standard	Precisione**	Durata della misura
Senza riflettore ≤ 30 m	3 mm + 2 ppm	≤ 3.0 sec
Senza riflettore > 30 m	3 mm + 2 ppm	3.0 sec +1.0 sec/10m
Lunga portata	5 mm + 2 ppm	tipo 2.5 sec. max. 8 sec.

** Interruzioni del raggio, grande riverbero ed oggetti in movimento entro il campo del raggio possono causare scostamenti rispetto alla precisione indicata.

Misura della distanza (senza riflettore)

- Portata di misura: da 1.5 m a 80 m (su piastra segnale art. n. 710333)
- Visualizzazione senza ambiguità: fino a 760 m
- Costante del prisma (costante d'addizione): + 34.4 mm

	Portata (senza riflettore)	
Condizioni atmosferiche	Nessun riflettore (segnale bianco)*	Nessun riflettore (grigio, albedo 0.25)
4	60 m (200 ft)	30 m (100 ft)
5	80 m (260 ft)	50 m (160 ft)
6	80 m (260 ft)	50 m (160 ft)

* Kodak Grey Card usata con esposimetro per la luce riflessa

4) Oggetto in forte luce solare, grande riverbero
5) Oggetto in ombra, o cielo coperto
6) Giorno, notte e crepuscolo

Misura della distanza (lunga portata)

- Portata di misura: da 1000m fino
- Visualizzazione senza ambiguità: a 12 km

	Portata (lunga portata)	
Condizioni atmosferiche	Prisma standard	Tre prismi (GPH3)
1	1500 m (5000 ft)	2000 m (7000 ft)
2	5000 m (16000 ft)	7000 m (23000 ft)
3	>5000 m (16000 ft)	> 9000 m (30000 ft)

1) Densa foschia, visibilità di 5km; o forte soleggiamento, grande riverbero
2) Leggera foschia, visibilità di circa 20 km o moderato soleggiamento, lieve riverbero
3) Coperto, assenza di foschia, visibilità di circa 40km, assenza di riverbero

Misura della distanza (lunga portata, o senza riflettore con portata incrementata - Extended Range)

- Tipo: laser rosso visibile
- Onda portante: 0.670mm
- Sistema di misura: Sistema speciale di frequenza base 100 MHz ≙ 1.5 m
- Tipo EDM: coassiale
- Visualizzazione (unità minima): 1mm
- Punto laser Dimensione: ~ 7mm x 14mm a 20m
  ~ 15mm x 30mm a 100m
  ~ 30mm x 60mm a 200m

Misura standard	Precisione**	Durata della misura
Senza riflettore	3 mm + 2 ppm	tipo 3 - 6 sec max. 12 sec.
Lunga portata	5 mm + 2 ppm	tipo 2.5 sec. max. 8 sec.

* Interruzioni del raggio, grande riverbero ed oggetti in movimento entro il campo del raggio possono causare scostamenti rispetto alla precisione indicata.

Misura della distanza (senza riflettore con portata incrementata)

- Portata di misura: da 1.5 m a 300 m (su piastra segnale art. n. 710333)
- Visualizzazione senza ambiguità: fino a 760 m
- Costante del prisma (costante d'addizione): + 34.4 mm

	Portata (senza riflettore)	
Condizioni atmosferiche	Nessun riflettore (segnale bianco)*	Nessun riflettore (grigio, albedo 0.25)
4	140 m (460 ft)	70 m (230 ft)
5	170 m (560 ft)	100 m (330 ft)
6	>170 m (560 ft)	> 100 m (330 ft)

* Kodak Grey Card usata con esposimetro per la luce riflessa
4) Oggetto in forte luce solare, grande riverbero
5) Oggetto in ombra, o cielo coperto
6) Giorno, notte e crepuscolo

Misura della distanza (lunga portata con portata incrementata)

- Portata di misura: da 1000m fino
- Visualizzazione senza ambiguità: a 12 km

	Portata (lunga portata	
Condizioni atmosferiche	Prisma standard	Riflettore (60 x 60 mm)
1	2200 m (7200 ft)	600 m (2000 ft)
2	7500 m (24600 ft)	1000 m (3300 ft)
3	> 10000 m (33000 ft)	1300 m (4200 ft)

1) Densa foschia, visibilità di 5km; o forte soleggiamento, grande riverbero
2) Leggera foschia, visibilità di circa 20 km o moderato soleggiamento, lieve riverbero
3) Coperto, assenza di foschia, visibilità di circa 40km, assenza di riverbero

Misura angolare

Tipo	Precisione Hz, V (ISO 17123-3)	Visualizzazione (uni-)Tj 0-28 Td (ta'minima)
1011	1.5" (0.5 mgon)	1" (0.1 mgon)
1102	2" (0.6 mgon)	1" (0.1 mgon)
1103	3" (1.0 mgon)	1" (0.5 mgon)
1105	5" (1.5 mgon)	1" (0.5 mgon)

- Opzioni: 360° ' ", 360dec., 400 gon, V%, 6400 mil
- metodo: assoluta, continua diametrale

Cannocchiale

- Ingrandimento: 30x
- immagine: diritta
- Diametro libero di obiettivo: 40 mm
- Distanza min. messa a fuoco: 1.7 m (5.6 ft)
- Messa a fuoco: grossolana e fine
- Campo visivo: 1°30' (1.6gon)
- Campo visivo del cannocchiale a 100m 2.7 m
- Reversibilità: totale

Compensatore

- Tipo: compensatore a liquido
- Nr. di assi: 2 (inseribile/disinseribile)
- Campo di centramento: 4" (0.07 gon)
- Precisione di centramento
  - Tipo 1101 0.5" (0.2 mgon)
  - Tipo 1102 0.5" (0.2 mgon)
  - Tipo 1103 1" (0.3 mgon)
  - Tipo 1105 1.5" (0.5 mgon)

Sensibilità della livella

- Livella sferica: 6'/2 mm
- Livella torica: nessuna
- Livella elettronica Risulozione 2"

Altezza dell'asse di rotazione del cannocchiale

- al di sopra del basamento: 196mm

Piombo ottico

- Posizione: nel basamento
- Ingrandimenti: 2x, con messa a fuoco

Piombo laser

- Posizione: nell'asse verticale dello strumento
- Precisione: deviazione dalla verticale: 1.5 mm (2 sigma) con strumento ad un'altezza di 1.5 m
- Diametro del punto laser 2.5 mm / 1.5 m

Batteria

- Tipo — Idruro di ferro-nickel (NiMH)
- Tensione nominale — 6 V
- Capacità
  GEB121 (Standard) — 3.6 Ah
  GEB111 (Opzionale) — 1.8 Ah
- Vano di alloggiamento — nel montante
- Alimentazione
  Se si usa un cavo esterno, allora, per una tensione nominale di 12V (DC), la tensione deve essere compresa tra 11.5V e 14V.

	Nr. di misure (angolo e distanza)
TC/TCR	600
TCM/TCRM/ TCA/TCRA	400

Tasteria e display

Posizione	entrambe le posizioni (posizione 2 in opzione)
Supporto alfanumerico	ASCII e listati di codice
Lingue supportate	IBM standard ed altre
Tipo di display	LCD
Dimensione	8 x 32 (linee & caratteri)
Capacità grafica	Si
Guida in linea, messaggi	Si

Pesi

Tipo	Peso
TC/TCR	4.7 kg (10.4 lbs)
TCM/TCRM/ TCA/TCRA	4.9 kg (10.8 lbs)
Basamento	0.8 kg, (1.7 lbs)
Modulo batteria	0.4 kg (0.8 lbs)

Utilizzo/ Campo di temperatura

- in misura: da -20° a +50° C (da -4° a +122° F)
- in stoccaggio: da -40° a +70° C (da -40° a +158° F)

Caratteristiche particolari

- Programmabilità: Si
- Guida luminosa in opzione

Correzioni automatiche

- Errore asse di collimazione Sì
- Errore indice verticale Sì
- Errore asse di rotazione Sì
- Inclinazione asse principale Sì
- Curvatura terrestre Sì
- Rifrazione Sì
- Eccentricità dei cerchi Sì

Sistema di registrazione

- Interfaccia RS232 Sì
- Memoria interna: Si
  Capacità totale: 5 Mbyte
  Capacità disponibile per programmi e testi: ~ 1.7 Mbyte
- Modulo di registrazione dati inseribile (SRAM): Scheda PC
  per dati: Si
  Capacità: 0.5 / 2 / 4 Mbyte
  Nr. di blocchi di dati: da 4500 to 36000
- Modulo di registrazione dati inseribile (ATA Flash): Scheda PC
  per dati: Si
  Capacità: 4 / 10 Mbyte
  Nr. di blocchi di dati da 36000 a 90000

Viti tangenti

- numero Hz/V 1 Hz, 1V
- Movimento senza fine

Altri

- TCM, TCA motorizzati
- Portata: 5m - 150m (15 ft - 500 ft)
- Campo di posizionamento a 100 m: 50mm
- Indicazione sinistra/destra Sì
- Strumenti TCA/TCRA: EGL2
- Tutti gli altri strumenti: EGL3

Precisione di posizionamento
(TCA1102 / Prisma standard, fermo, ATR in misura singola)

Distanza	Precisione	Tempo di misura
fino a 300 m	3 mm	3.0 sec
> 300 m	*	3 - 4

* a seconda della precisione di misura angolare

Prismi impiegabili
- Prismi normali Sì
- Mini prisma Si
- Riflettore a 360° Si
- Mini prisma 360° Si
- Target adesivo riflettente Si

Prismi attivi speciali non necessari

Metodo di riconoscimento
- Tecnica video Sì
- Tecniche EDM No

Portata
(per condizioni intermedie senza interruzione della visuale)

	Modalità ATR	Modalità INSEG
Prisma standard	1000 m (3300 ft)	800 m (2600 ft)
Mini prisma	500 m (1600 ft)	400 m (1300 ft)
Riflettore a 360°	600 m (2000 ft)	500 m (1600 ft)
360° Mini prisma	350 m (1150 ft)	300 m (1000 ft)
Target adesivo riflettente 60 x 60	65 m (200 ft)	non previsto

Distanza minima di misura (Rifl. 360°)
- ATR 1.5 m
- INSEGUIMENTO 5 m

Velocità di rotazione
Posizionamento fino a 50 gon/sec

Inseguimento di un prisma in movimento
(Modalità INSEGUIMENTO)

Tracciam. ?	Distanza	Velocità tang. max.
No	a 20 m	5 m/sec.
No	a 100 m	25 m/sec.
Si	a 20 m	3.5 m/sec.
Si	a 100 m	18 m/sec.
Tracciam. ?	**Distanza**	**Velocità radiale max.**
Si	da 0 alla distanza max.	4 m/sec.

Ricerca

Tempo tipico di ricerca nel campo visivo del annocchiale	Misura normale = 2.5 sec + 1 sec per il puntamento
Campo completo di ricerca	1°30' (1.66gon)
Campo di ricerca nell'uso con comando a distanza	18° (20 gon)
Interruzione della visuale	Sì, brevemente

Prismi utilizzabili
- Prismi standard sì
- Miniprisma si
- Riflettore a 360° sì
- Miniprisma 360° no raccomandati
- Target adesivo riflettente no

Non sono necessari prismi speciali attivi.

Portata*
(in condizioni intermedie, senza interruzioni di visuale)

Prisma standard	200 m
Prisma a 360° **	200 m
Miniprisma	100 m

* Misurazioni nell'area marginale del fascio e condizioni atmosferiche sfavorevoli possono ridurre la portata massima.

** Orientato in modo ottimale sullo strumento.

Puntamento

Distanza di misurazione minima	5 m
Velocità di rotazione	fino a 50 gon/sec.
Campo di ricerca definibile	sì (area di lavoro)
Campo di ricerca standard (Hz x V)	400 gon x 40 gon
Tempo di ricerca tipico	<10 sec.

Vedere „Manuale di Riferimento dei programmi TPS1100“.

Programmi integrati
Eccentricità del riflettore
Inserimento manuale di coordinate
Orientamento su un solo punto
Conversione dei dati (ASCII/GSI)

Programmi standard
Stazione libera
Orientamento e Trasferimento di Quota
Intersezione inversa
Tracciamento
Distanza di raccordo
Quota di punti non accessibili

Programmi Topografici

Calcolo di Area	+
COGO	+
Punti nascosti	+
Intersezione Inversa locale	+
Linea di riferimento	+
Road Plus	+
Giro d'orizzonte	+
Poligonale	+
Registrazione automatica	+
Tracciamento di DTM	+
Scansione superfici	+
Programmabile *con linguaggio GeoBasic. Nessun DOS necessario nella stazione totale.*	+

Spiegazione dei simboli:

+ : disponibile in opzione

Pacchetto di programmi TPS Advanced +

Tutti i programmi standard
Calcolo di Area
COGO
Intersezione Inversa locale
Linea di riferimento
Giro d'orizzonte
Poligonale

Pacchetto di programmi TPS Expert

Tutti i programmi standard
Pacchetto di programmi TPS Advanced
Tracciamento DTM
Memorizzazione automatica
Punto nascosto
Piano di riferimento
Scansione di superfici

Inserendo una correzione di scala, è possibile tener conto di riduzioni proporzionali alla distanza (ad es. correzione atmosferica, riduzione al livello medio del mare, o distorsione proiettiva).

La distanza visualizzata è corretta solo se la correzione di scala in ppm (mm/ km) che è stata inserita, corrisponde alle condizioni atmosferiche prevalenti al momento della misura.

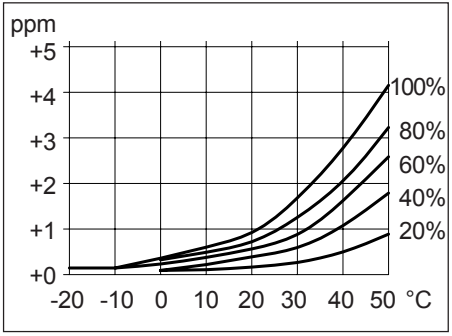
La correzione atmosferica comprende compensazioni per la pressione atmosferica, la temperatura dell'aria e l'umidità relativa.

Se, per le misure di distanza di altissima precisione, la correzione atmosferica dovesse essere determinata con una precisione di 1 ppm, i seguenti parametri devono essere rideterminati: Temperatura dell'aria ad 1°C; pressione atmosferica a 3 millibar; umidità relativa al 20%.

Di solito è sufficiente ricavare la correzione atmosferica dal diagramma ed inserire questo valore dalla tastiera.

L'umidità dell'aria influenza la misura della distanza se il clima è estremamente caldo ed umido.

Per le misure d'alta precisione bisogna misurare l'umidità relativa ed il valore deve essere inserito insieme con la pressione atmosferica e la temperatura.



Correzione dell'umidità dell'aria in mm/km (ppm), temperatura dell'aria in °C, umidità relativa in %

L'indice n per l'EDM infrarosso (onda portante 780nm) = 1.0002830. Per il laser rosso visibile (onda portante 670nm), n = 1.0002859.

L'indice n è calcolato con la formula di Barrel e Sears, ed è valido per una pressione atmosferica p = 1013.25 mbar, per una temperatura dell'aria t = 12°C e per un'umidità relativa dell'aria h = 60%.

Formula per infrarosso EDM:

$$\Delta D_1 = 283.04 - \left[\frac{0.29195 \cdot p}{(1 + \alpha \cdot t)} - \frac{4.126 \cdot 10^{-4} \cdot h}{(1 + \alpha \cdot t)} \cdot 10^{x}\right]$$

Formula per laser rosso visibile:

$$\Delta D_1 = 285.92 - \left[\frac{0.29492 \cdot p}{(1 + \alpha \cdot t)} - \frac{4.126 \cdot 10^{-4} \cdot h}{(1 + \alpha \cdot t)} \cdot 10^{x}\right]$$

ΔD_1 = correzione atmosferica [ppm]
p = pressione atmosferica [mbar]
t = temperatura dell'aria [°C]
h = umidità relativa [%]
α = 1 / 273.16

$$x = \frac{7.5\ t}{237.3 + t} + 0.7857$$

Se per l'umidità relativa usata dall'EDM viene confermato il valore di base del 60%, l'errore massimo possibile nella correzione atmosferica calcolata sarà di 2 ppm (2 mm/ km).

Riduzione al livello medio del mare ΔD_2

I valori di ΔD2 sono sempre negativi e sono ricavati dalla formula seguente:

$$\Delta D_2 = -\frac{H}{R} \cdot 10^3$$

ΔD_2 = riduzione al livello medio del mare [ppm]
H = quota dell'EDM sopra il livello del mare[m]
R = 6378 km

Distorsione proiettiva ΔD_3

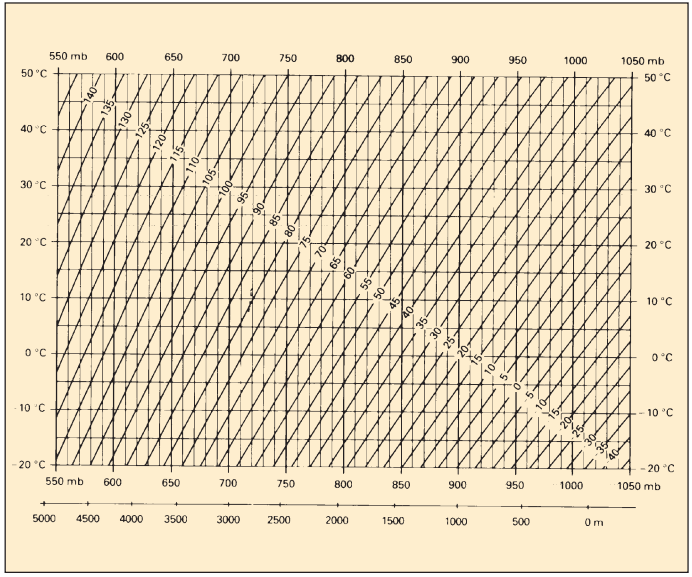
Le dimensioni della distorsione proiettiva sono legate al sistema di proiezione usato in un particolare paese, e per questo motivo sono generalmente disponibili delle tabelle ufficiali. La seguente formula è valida per le proiezioni cilindriche come quella di Gauss-Krüger:

$$\Delta D_3 = \frac{X^2}{2R^2} \cdot 10^6$$

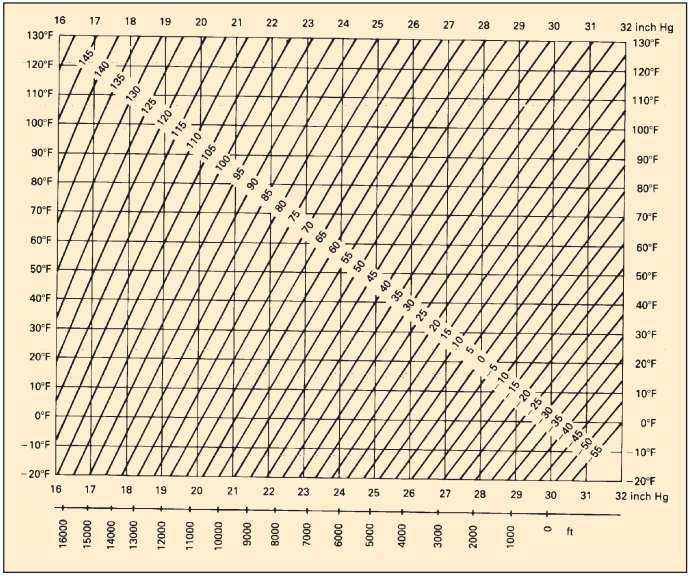
ΔD_3 = distorsione proiettiva [ppm]
X = nord, distanza dalla linea zero della proiezione con il fattore di scala 1 [km]
R = 6378 km

In paesi dove il fattore di scala non è unitario, questa formula non può essere applicata direttamente.

Correzione atmosferica in ppm, con °C mb, H (metri) per una umidità relativa del 60%.



Correzione atmosferica in ppm, con °F, pollici di Hg, H (piedi) per una umidità relativa del 60%.



Misura della quota

Lo strumento calcola distanza inclinata, distanza orizzontale e dislivello in conformità con la formula seguente. La curvatura terrestre ed il coefficiente medio di rifrazione (k= 0.13) vengono automaticamente tenuti presenti. La distanza orizzontale calcolata è riferita alla quota della stazione e non alla quota del riflettore.

$$\text{⊿} = D_0 \cdot (1 + ppm \cdot 10^{-6}) + mm$$

⊿ = distanza inclinata visualizzata [m]
D_0 = distanza non corretta [m]
ppm = correzione di scala [mm/ km]
mm = costante del prisma [mm]

$$\text{⊿} = Y - A \cdot X \cdot Y$$

$$\text{⊿} = X + B \cdot Y^2$$

⊿ = distanza orizzontale [m]
⊿ = dislivello [m]
Y = ⊿ · |sin ζ |
X = ⊿ · cos ζ
ζ = lettura del cerchio verticale

$$A = \frac{1 - k/2}{R} = 1.47 \cdot 10^{-7} \ [m^{-1}]$$

$$B = \frac{1 - k}{2R} = 6.83 \cdot 10^{-8} \ [m^{-1}]$$

k = 0.13
R = $6.37 \cdot 10^6$ m

Nel programma DIL sono visualizzati i seguenti valori:
D = distanza inclinata come media aritmetica di tutte le misure
s = deviazione standard di una singola misura
n = numero delle misure

Questi valori sono calcolati nel modo seguente:

$$\bar{D} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{n} D_i$$

Σ = somma
D_i = singola misura

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (D_i - \bar{D})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} D_i^2 - \frac{(\sum D_i)^2}{n}}{n-1}}$$

La deviazione standard S_D della media aritmetica delle distanze può essere calcolata nel modo seguente:

$$S_{\bar{D}} = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

A

Accessori 94
Autoexec 99

B

Batteria 147
Bip sett. 102
Bip tast. 98
Blocco di codice 110
Blocco di misura 110

C

Cambio di Posizione (I <> II) 75
Cannocchiale 146
Carica delle batterie 23
Caricamento di un file dei parametri di sistema 96
Caricamento di un file di configurazione (Car.C) 95
Codice punto 80
Codici punto 81
Codifica 79
Codifica Rapida 107
Codifica Rapida (CodR+ / CodR-) 81
Codifica standard 79, 80
Collimazione dell'ATR 41
Comando a distanza RCS 17
Commutazione tra maschere di visualizzazione 78
Compensat. 101
Compensatore 32
Concetto di registrazione e flusso dati 19
Controllo e rettifica 29
Conversione dati 56
Copia di una lista di codici (COPIA) 51
Corr-Hz 101
Correzione atmosferica 71, 152
Correzione completa della distanza, ppm 71
Correzione della rifrazione 73
Correzione di scala (ppm) 151
Correzione geometrica 72
Costanti dei prismi 143
Creare un nuovo lavoro (NUOVO) 50
Creare una nuova lista di codici (NUOVO) 51
Cura e Trasporto 119

D

Data 98
Dati tecnici 143
Dec. Ang. 99
Dec. Dist. 99
Definiz. limiti 94
Definizione della maschera di registrazione (RMask) 60, 61
Display-V 103
Distorsione proiettiva 153

E

Eccentricità del prisma 78
Eliminare il blocco GSI (CancB) 76
Errore dell'asse di collimazione 36
Errore dell'asse di rotazione del cannocchiale 38
Errore d'indice verticale 34
Ettromagnetica (EMC) 25

F

File dati 107
File Dati (F. DATI) 49
File misure 107
File Misure (F. MISURE) 49
Form.Data 98
Form.Ora 98
Formato dei dati 108
Formato di registrazione GSI a 8/16 caratteri 108
Formattazione della memory card (FORMT) 59
Funzioni di misura 66
Funzioni di sistema 49

G

GeoBasic 19
Gestione dei dati 51
Guida Luminosa EGL 16, 148

I

Identificazione del prodotto 3
Illuminazione 93
Importazione dei Dati del punto (IMPOR) 53
Impost. rapido Staz. 67
Increment 106
Incremento del numero di punto 106
Indice 6
Inserimento / sostituzione della batteria 24
Inserimento manuale di coordinate (INPUT) 56
Inserimento manuale di distanza 76
Inserimento ridotto dei valori di ppm 73
Introduzione 10

Indice alfabetico degli argomenti, continuazione

L

Linguaggio 99
Lista codici 107
Lista di codici 50
Livella elettronica 28
Livella elettronica (LIVEL) 92

M

Maschera di visualizzazione (DMask) 61
Messa in stazione dello strumento 27
Mini-Prismenstab 22
Misura & registrazione (REC) 73
Misura angolare 146
Misura della distanza 13, 67
Misura separata di distanze e angoli (DIST + REC) 74
Misura simultanea di distanze e angoli (ALL) 75
Mod. PtNr 105
Mod.Alfan. 98
Mod.Offs. 105
Mod.Spegn. 103
Modalità (I.INT I.INT+/I.RIP) 87
Modalità ATR 15
Modalità ATR (ATR+/ATR-) 86
Modalità INSEG 15
Modalità INSEG (INSEG+/INSEG-) 86
Modalità On-Line 84
Modalità ULTIMO (ULTIM) 88

N

Norme di sicurezza 121
Numero di punto individuale (INDIV/ AUTOM) 79

O

Ora 98
Orientamento del cerchio Hz (SetHz) 67
Orientamento su 1 punto 66

P

Parametri di comunicazione GeoCOM 83
Parametri di comunicazione GSI 83
Parametri di comunicazione RCS 84
Parametri di sistema 97
Parametri GSI 62
Posiz. I 100
Posizionamento sull'ultimo punto memorizzato ... 77
PowerSearch 12, 15, 90, 136, 150
Preparazione alla misura 22
Press.Atm. 100
Puntamento automatico 85

Indice alfabetico degli argomenti, continuazione

R

Rassegna dei capitoli 5
Registrazione dei dati di stazione (REC) 75
Ricaricare la batteria 23
Riduzione al livello medio del mare 153
Riflettore 68
Ritardo Dist 103

S

Scelta e definizione dei prismi 70, 71
Segnaposto (wild card) 55
Selezione programma di misura dell'EDM 68
Sensibilità della livella 146
Seq. Coord. 100
Sett. Ang. 102
Significato dei simboli 4
Sistema di Puntamento Automatico ATR 149
Sistema-Hz 100

T

Temp.Atm. 100
TempoSpegn 103
Test dell'EDM (TEST) 71
Tipo di riflettore 68

U

Ultimo numero di punto (Ul.Pt.) 76
Unità Ang. 99
Unità Dist 99

V

Valori angolari assoluti 88
Valori angolari relativi 88
Verifica della scheda memoria (VERIF) 60
Visualizzazione e correzione di dati GSI (CERCA) 54
Visualizzazione ed importazione di dati punto 54

Leica Geosystems AG, Heerbrugg - Svizzera, è stata certificata come dotata di un sistema di qualità che soddisfa gli Standard Internazionali della Gestione della Qualità e dei Sistemi di Qualità (standard ISO 9001) e dei Sistemi di Gestione dell'Ambiente (standard ISO 14001).

Gestione Totale della Qualità - Il nostro impegno per la totale soddisfazione del cliente

Per maggiori informazioni sul nostro programma TQM chiedete al vostro rappresentante locale Leica Geosystems.

710480-2.2.1it

Stampato in Svizzera. Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Svizzera, 2003
Traduzione dal testo originale (710476-2.2.1de)

Leica
Geosystems

Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
(Switzerland)
Phone +41 71 727 31 31
Fax +41 71 727 46 73
www.leica-geosystems.com